MODELARZ



MIESIĘCZNIK LIGI OBRONY KRAJU DLA MODELARZY
ROK XIX (215) ● CZERWIEC 1973 R. ● CENA 4,50 ZŁ

6/1973

NASI NAJLEPSI

Kontynuujemy listę najlepszych modelarzy LOK, którzy spełnili warunki i zdobyli prawo do najwyższej klasy sportowej oraz złotej odznaki sportowej modelarstwa Ligi Obrony Kraju.

Nadmieniamy, że termin nadsyłania wniosków o przydzielenie klas i odznak sportowych za wyniki uzyskane w latach ubiegłych upłynął 30 marca 1973 r. Od tej chwili klasy i odznaki sportowe będą przydzielane tylko za wyniki przewidziane normami uzyskane w danym roku kalendarzowym. Przypominamy, że przyjmujemy tylko wnioski z odpowiednim umotywowaniem dostarczone przez zarządy wojewódzkie LOK.

1. MARIAN RADECKI z Wrocławia — za wynik 126,494 km/h uzyskany modelem samochodu prędkościowego klasy III-S.
2. ZBIGNIEW KRUSZCZYŃSKI z Bydgoszczy — za wynik 173,077 km/h uzyskany modelem samochodu prędkościowego klasy II.
3. TADEUSZ KRÓL z Kowali, pow. Kielce — za wynik 169 pkt. uzyskany w klasie modeli redukcyjnych pływających zdalnie sterowanych F2.
4. FRANCISZEK STANKIEWICZ z Krakowa — za wynik 115 pkt. uzyskany modelem manewrowym pływającym zdalnie sterowanym F3.
5. WACŁAW DOBROWOLSKI ze Szczecina — za zdobycie tytułu mistrza Polski w 1968 r. w klasie modeli pływających ślizgów prędkościowych A3.
6. WITOLD MACIASZCZYK z Zielonej Góry — za uzyskanie 100 pkt. modelem jachtu żaglowego klasy DX w 1972 r.
7. CZESŁAW NOWICKI z Zielonej Góry — za uzyskanie 76,6 pkt. modelem jachtu żaglowego klasy DX w 1970 r.
8. JAN KOKOSZKA z Bytomia, woj. katowickie — za uzyskanie 165 pkt. modelem pływającym zdalnie sterowanym klasy F2.
9. PAWEŁ PELKA z Bytomia, woj. katowickie — za tytuł mistrza Polski w 1967 r. w klasie modeli pływających zdalnie sterowanych F1-V5.

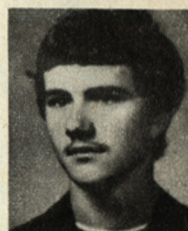

Marian Radecki


Zbigniew Kruszczyński


Tadeusz Król


Franciszek Stankiewicz


Wacław Dobrowolski


Witold Maciaszczyk


Czesław Nowicki


Jan Kokoszka


Paweł Pelka

KRONIKA



MODELARNIA OKRĘTOWA

Wśród licznych modelarni okrętowych LOK na wyróżnienie zasługuje pracownia modelarstwa okrętowego przy Młodzieżowym Domu Kultury w Szczecinku. Młodzież szkolna znajduje tam troskliwą opiekę, możność zapoznania się z tajnikami modelarstwa okrętowego oraz samodzielnego rozpoczęcia konstruowania modeli.

Ich modele często pokazywane są społeczeństwu tego miasta na wystawach urządzanych przez MDK.

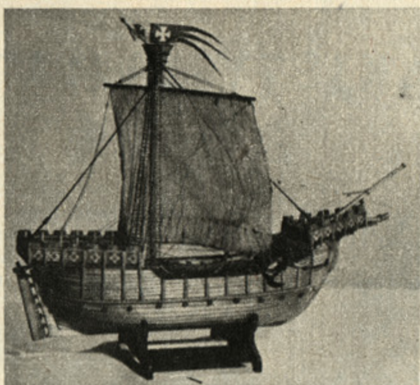
NASZA OKŁADKA

Ten piękny model galeonu SMOK w skali 1:100 to dzieło młodzieży z pracowni modelarstwa okrętowego Pałacu Kultury w Poznaniu, pracującej pod kierunkiem instruktora Edwarda Komudy. Jest to pierwszy w Polsce model tego okrętu zbudowany z wydanych przez nas „Planów Modelarskich".

FOT. E. KOMUDA



Koga elbląska z 1350 roku



Holk gdański z 1400 roku



Galeon WODNIK z 1623 roku

POPULARYZATORZY POLSKICH TRADYCJI MORSKICH

Obchodzone rokrocznie „Dni Morza" są również wielkim świętem i wydarzeniem dla modelarzy okrętowych LOK. Z tej okazji organizują oni liczne zawody, pokazy modeli pływających, wystawy, konkursy. A mają co pokazać, gdyż w setkach modelarni w całym kraju buduje się tysiące przeróżnych modeli okrętów. Nawet nie zdajemy sobie sprawy, jak wielką rolę odgrywają ci modelarze w popularyzacji polskich tradycji morskich.

Młodzież, budując modele, zapoznaje się z zagadnieniami morskimi w sposób praktyczny i trwały. Ich wiedza jest gruntowna, pogłębiona przez dociekanie zasad i prawidłowości konstrukcji jednostki oraz studiowanie materiałów historycznych dotyczących okresu, w którym budowane były okręty. Dlatego na konkursach marynistycznych właśnie modelarze okrętowi odnoszą sukcesy.

Dzięki modelarzom, a przede wszystkim ich modelom, poznajemy bliżej okręty, na których walczyli Polacy, takie jak BURZA, BŁYSKAWICA, ORZEŁ, SĘP, GRYF itp., oraz statki, na których Polacy rozsławiają imię Polski, pływając po morzach i oceanach naszego globu.

Dla przykładu można podać młodych konstruktorów z pracowni modelarstwa okrętowego Pałacu Kultury w Poznaniu, którzy wraz z instruktorem Edwardem Komudą postanowili w postaci wykonanych przez siebie modeli przedstawić rozwój floty polskiej oraz polskość terenów i miast leżących nad Bałtykiem. Dla tego celu zbudowali modele: dłubanki-łodzi bojowej z X w. wydobytej w 1960 roku z dna Jeziora Lednickiego k. Poznania, łodzi starosłowiańskiej z X—XIII w. znalezionej w 1930 roku w Oruni k. Gdańska. Przygotowują się też do zbudowania modelu łodzi św. Wojciecha i łodzi starosłowiańskiej z Rugii. Najefektowniejsze modele, które zbudowali, to koga elbląska z 1350 roku, holk gdański z 1400 r., koga gdańska z XV w., galeon „Smok" z 1572 r. oraz „Wodnik" z okresu bitwy pod Oliwą w 1627 r. W budowie natomiast są modele karaka „Piotr z Gdańska" z 1462 r., lugra „Łucja Małgorzata", którą polska wyprawa naukowa w 1882 r. płynęła do Kamerunu, oraz modele polskich okrętów z okresu bitwy pod Oliwą, jak „Św. Jerzy", „Król Dawid", „Panna Wodna" i inne. Przygotowują się też do wykonania modeli „Zawiszy Czarnego" i „Daru Pomorza".

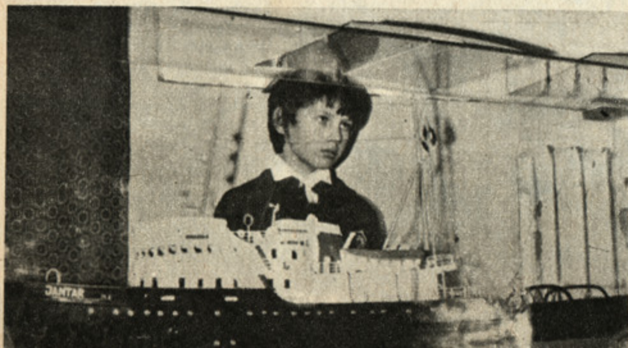
Drugim przykładem służyć mogą koledzy z modelarni okrętowej OPP „Bliza" z Wejherowa, woj. gdańskie, pracujący pod kierunkiem instruktora Kazimierza Dzięcielskiego. Od kilku lat urządzają oni na specjalnym basenie wzniesionym w czynie społecznym ogólnopolskie zawody modeli statków, zbudowanych w polskich stoczniach. Biorą też aktywny udział w zawodach modeli pływających: w wojewódzkich, krajowych i zagranicznych. Przykładów podobnej działalności można by podać setki.

Piękna jest to praca młodzieży. Dlatego, gdy przyjdą „Dni Morza" i na rzeki, jeziora i inne akweny wypłyną modele, wiedzieć trzeba, ile trudu kosztowało zbudowanie tych wiernych oryginałom miniatur. Dobrze wykonany model pływający to tysiąc godzin mozolnej pracy. Dlatego za pracę tę niech będą obdarzani oklaskami i uznaniem.

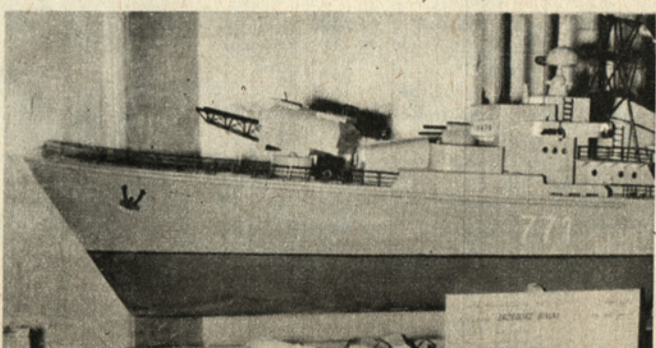
Tak, jak nakazują uchwały VII Plenum KC PZPR, młodzież modelarska LOK poprzez swoją pracę i zainteresowania wychowywana jest na żarliwych patriotów kochających kraj i polskie morze.

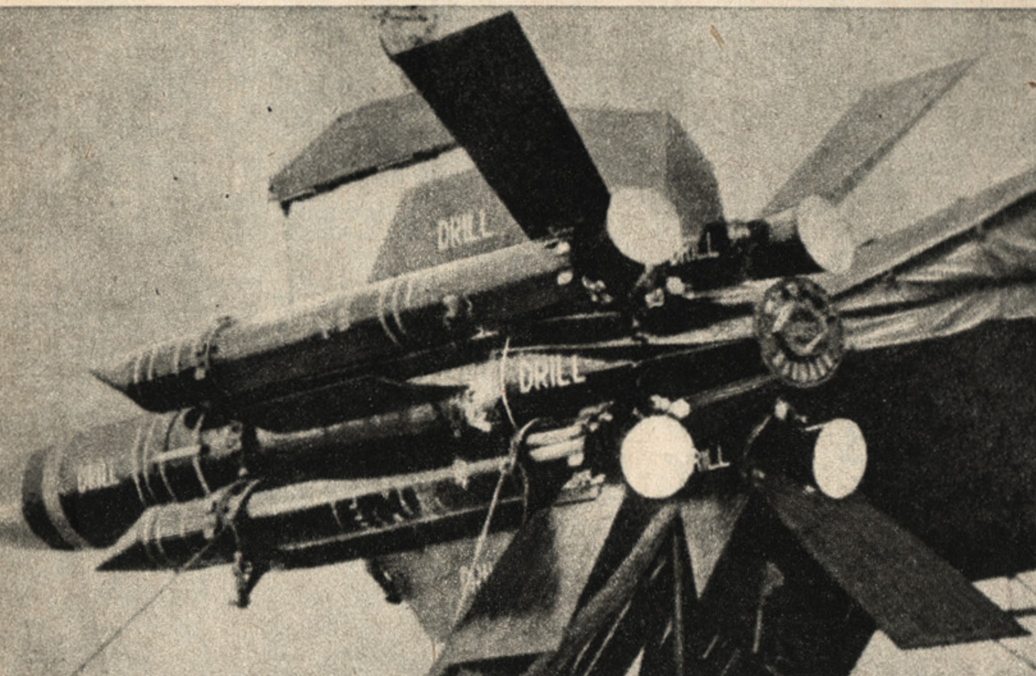
Niech radosne będą dla nich tegoroczne „Dni Morza".

Dziesięcioletni Marek Średniawa z zaciekawieniem ogląda model holownika JANTAR wykonany przez Edwarda Krafta z Wejherowa



Grzegorz Białas z Wejherowa zbudował model pływający radzieckiego niszczyciela KOTLIN, przy którym pracował 1000 godzin. Zdobył on tym modelem trzy tytuły mistrza Polski (1968, 1969, 1970) oraz IV miejsce w 1972 roku.





ĆWICZEBNA RAKIETA plot. THUNDERBIRD Mk 1

Razem z przyjęciem przez Wielką Brytanię na uzbrojenie rakiety plot. THUNDERBIRD Mk 1 opracowano jej tańszą wersję ćwiczebną. Rakieta bojowa była prezentowana czytelnikom „Modelarza" w nrze 11/71, toteż obecnie ograniczymy się jedynie do omówienia budowy modelu.

W wersji ćwiczebnej zastosowano część elementów z wersji bojowej. Wymiary rakiety prawie się nie zmieniły. Drobnej modyfikacji uległa górna obejma łącząca silniki startowe z kadłubem. Na jej obwodzie rozmieszczono symetrycznie prostokątne występy. Obejmy dolne również mają symetryczne występy. Urządzenie prowadzące na wyrzutni nie jest wykonane razem z obejmą, lecz znajduje się niżej i jest mocowane bezpośrednio do kadłuba. Wymiary występów zostały podane na rysunkach.

Wersja ćwiczebna ma ciekawie rozwiązane malowanie, znacznie różniące się od wersji wojskowej. Całość pocisku malowana jest na ciemnozielony kolor wojskowy. Na kadłubie znajduje się kilka białych pasków, poziomych i pionowych, o różnej grubości. Podobne paski znajdują się na silnikach startowych. Występy na obu obejmach — górnej i dolnej, malowane są na biało, ale tylko od czoła, gdyż boki występów są zielone. Jest rzeczą charakterystyczną, że kolejne cztery pozycje rakiety (obrót każdej o 90° w stosunku do poprzedniej) przedstawiają identyczne malowanie, toteż do jego pokazania wystarcza w zupełności jeden rzut. Na kadłubie, silnikach startowych, skrzydłach i statecznikach kadłuba znajdują się napisy DRILL wykonane w trzech różnych wielkościach w zależności od elementu. Propozycje wszystkich napisów są stałe. Napisy na kadłubie (8 szt.) oraz na skrzydłach (8 szt.) są identyczne. Nieco mniejsze są napisy na statecznikach kadłuba (8 napisów). Na silnikach startowych (po jednym napisie na każdym) znajdują się napisy dwukrotnie mniejsze w porównaniu z napisami na kadłubie. Wykonanie napisów, sprawiające największą trudność, może być przeprowadzone różnymi metodami, które pozostawiamy inwencji czytelników. „Modelarz" na ten temat pisał kilkakrotnie. Głowica pocisku malowana jest na kolor pomarańczowy.

KRZYSZTOF RUKUSZEWICZ

Rysunek na stronicy 6.



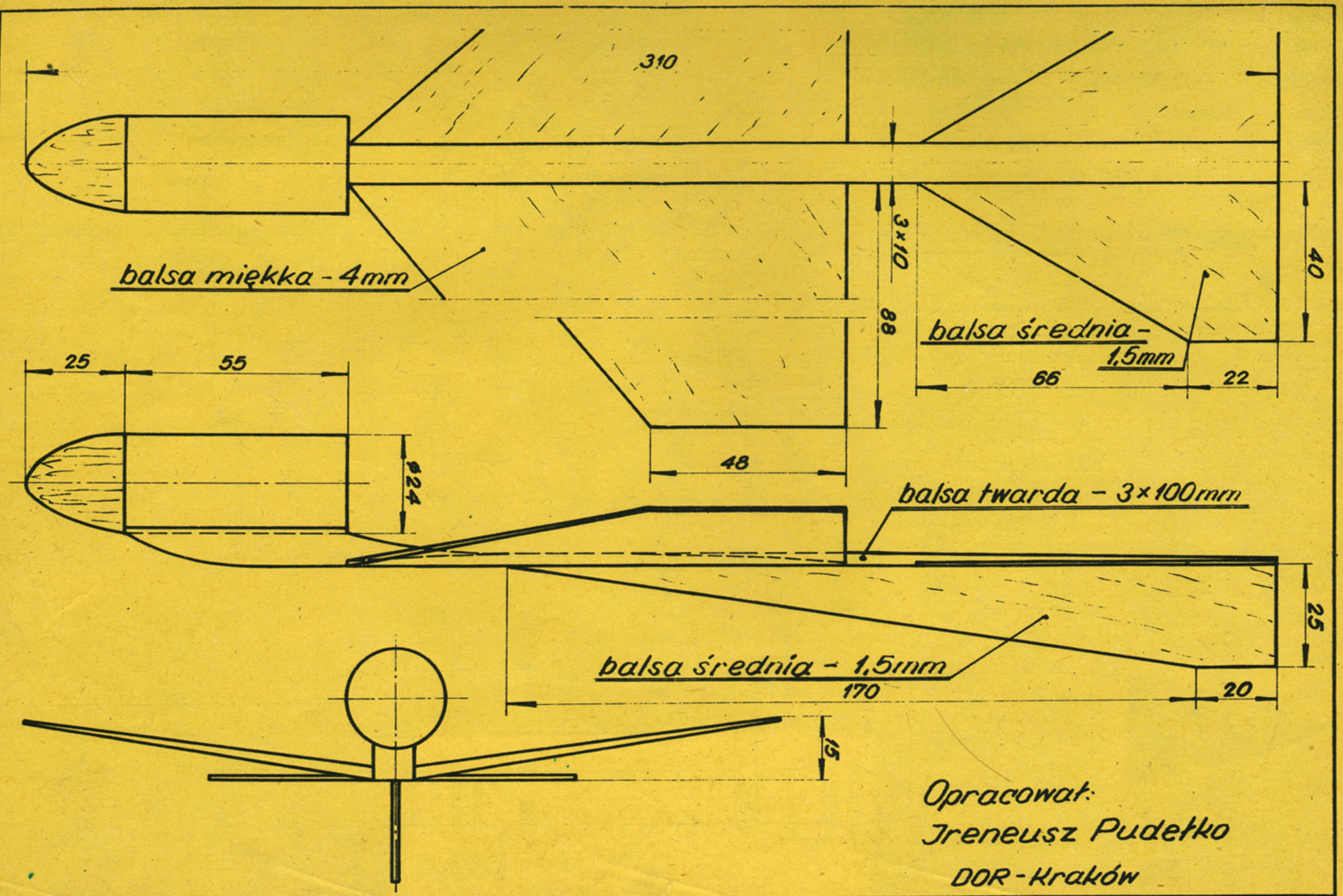
RAKIETOPLAN WYCZYNOWY

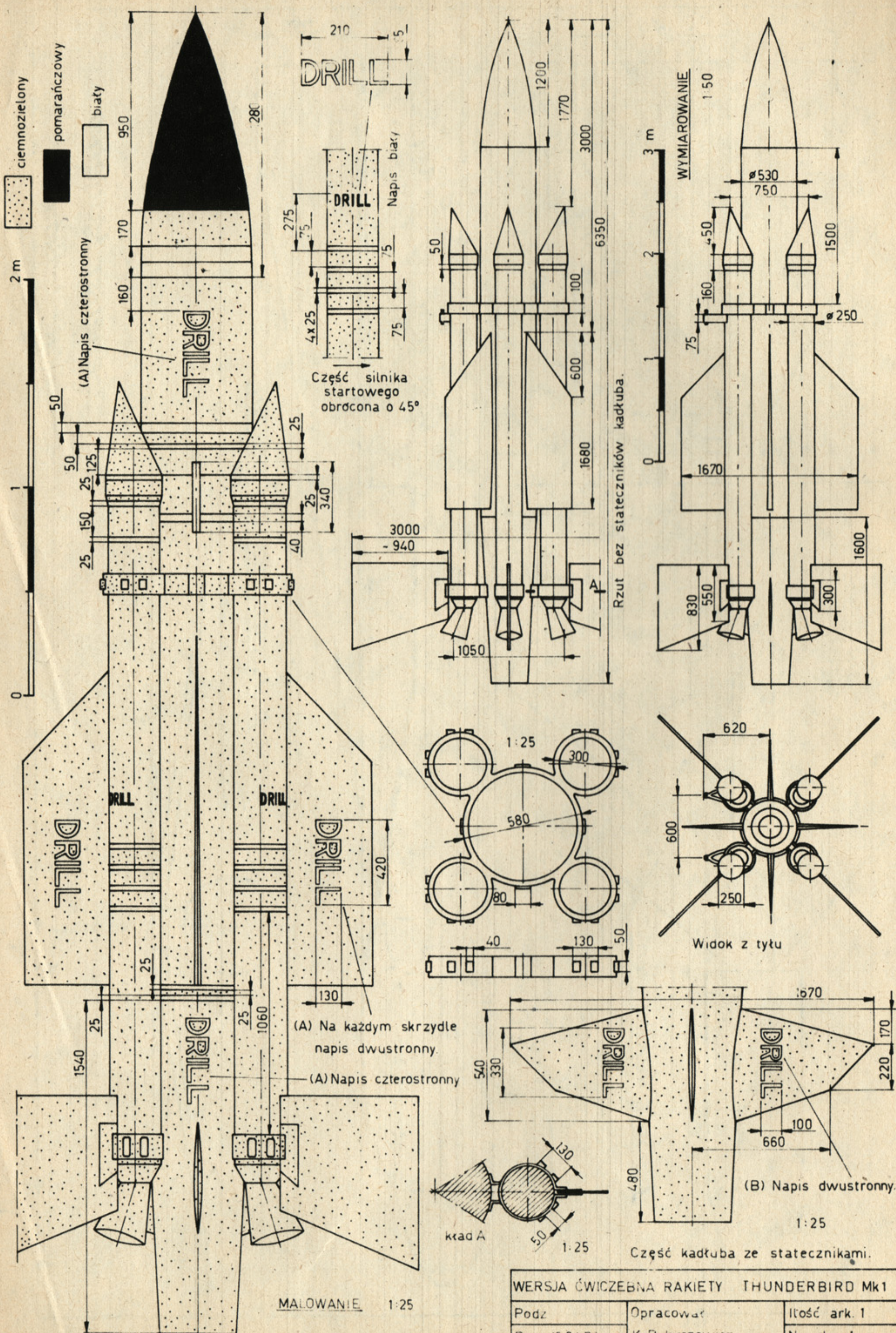
Rakietoplan ten charakteryzuje się bardzo dobrym lotem wznoszącym i dobrym lotem ślizgowym. Posiada on stosunkowo dużą powierzchnię nośną i mały opór czołowy, uzyskany dzięki niewielkiemu wydłużeniu płata. Model ten był wykonany w wielu egzemplarzach i startował wielokrotnie w zawodach, osiągając dobre wyniki. Ostatnia wersja modelu została przystosowana do silników produkcji Spółdzielni Pracy „CHEMA", ale po odpowiedniej przeróbce pojemnika silnika można zastosować silnik „KRYWAŁD".

Konstrukcja rakietoplanu całkowicie balsowa, z balsy różnych twardości i grubości, co podano na planie. Dzięki zwartej i mocnej budowie model jest sztywny, co zapobiega powstawaniu drgań w locie wznoszącym i znacznie zmniejsza opór modelu. Całość konstrukcji jest klejona klejem „WIKOL". Powierzchnie nośne modelu są wielokrotnie cellonowane, szlifowane, pokryte cienką warstwą lakieru bezbarwnego „NITRO". Dolna powierzchnia nośna płata i stateczników są wypolerowane dla zmniejszenia oporu. Dla pomieszczenia taśmy hamującej zmniejszającej prędkość opadania silnika, jej pojemnik jest zwinięty na wałku o ϕ 21,5 mm (średnica silnika + 1,5 mm). Pozwala to na zwinięcie taśmy o wymiarze 25 x 300 mm i swobodne wsunięcie jej do pojemnika.

Oblatywanie modelu przeprowadzamy w sposób typowy, podany w poprzednich numerach „Modelarza". Największą uwagę należy zwrócić na lekkie i idealnie symetryczne wykonanie modelu. Przy prawidłowym zbudowaniu model ten wykonuje loty trwające przeciętnie 4 do 5 minut (przy użyciu silnika produkcji „CHEMA" 5 Ns).

IRENEUSZ PUDEŁKO
DOR — KRAKÓW


310
balsa miękka - 4mm
3×10
88
40
balsa średnia -
1,5mm
66
22
25
55
48
ø24
balsa twarda - 3×100mm
25
balsa średnia - 1,5mm
170
20
15
Opracował:
Ireneusz Pudełko
DOR-Kraków



ciemnozielony
pomarańczowy
biały
(A) Napis czterostronny
DRILL
Napis biały
Część silnika startowego obrócona o 45°
Rzut bez stateczników kadłuba.
WYMIAROWANIE 1:50
Widok z tyłu
(A) Na każdym skrzydle napis dwustronny.
(A) Napis czterostronny
(B) Napis dwustronny.
Część kadłuba ze statecznikami.
Rzut A
MALOWANIE 1:25
1:25
WERSJA ĆWICZEBNA RAKIETY THUNDERBIRD Mk1
Podz.
Opracował
Ilość ark. 1
Data 15.04.73 r.
K. Rukuszewicz
Nr ark. 1

SZYBOWIEC MAŁYCH FORM DO STARTU Z RĘKI

W dniu 4 marca br. odbyły się po raz pierwszy w Polsce zawody modeli tzw. „klas orzeszkowych". Inicjatorem imprezy był mgr Stanisław Żurad, który poznał te maleńkie modeliki podczas pobytu w USA i próbuje popularyzować tego rodzaju modelarstwo w Polsce.

Model zbudowany jest całkowicie z balsy. Kadłub wykonano z balsy miękkiej o grubości 4 mm. Z tej samej deseczki wykonano też płaty, zaś stateczniki z balsy 1 mm. Statecznik pionowy zeszlifowany jest do grubości 0,6 mm.

Model można wykonać w ciągu trzech godzin, posługując się tylko piłeczką włośnicową, nożem, papierem ściernym.

Płaty i stateczniki łączymy z kadłubem klejem „Wikol" metodą „na styk". Ważną konstrukcyjnie cechą jest zaklinowanie płata i statecznika poziomego pod kątem ± 0°. Należy pamiętać, że maleńkie nawet odchylenia (kąt dodatni w płacie) mogą spowodować komplikacje lotu modelu, a nawet pęknięcie płatów podczas wyrzucania modelu z ręki.

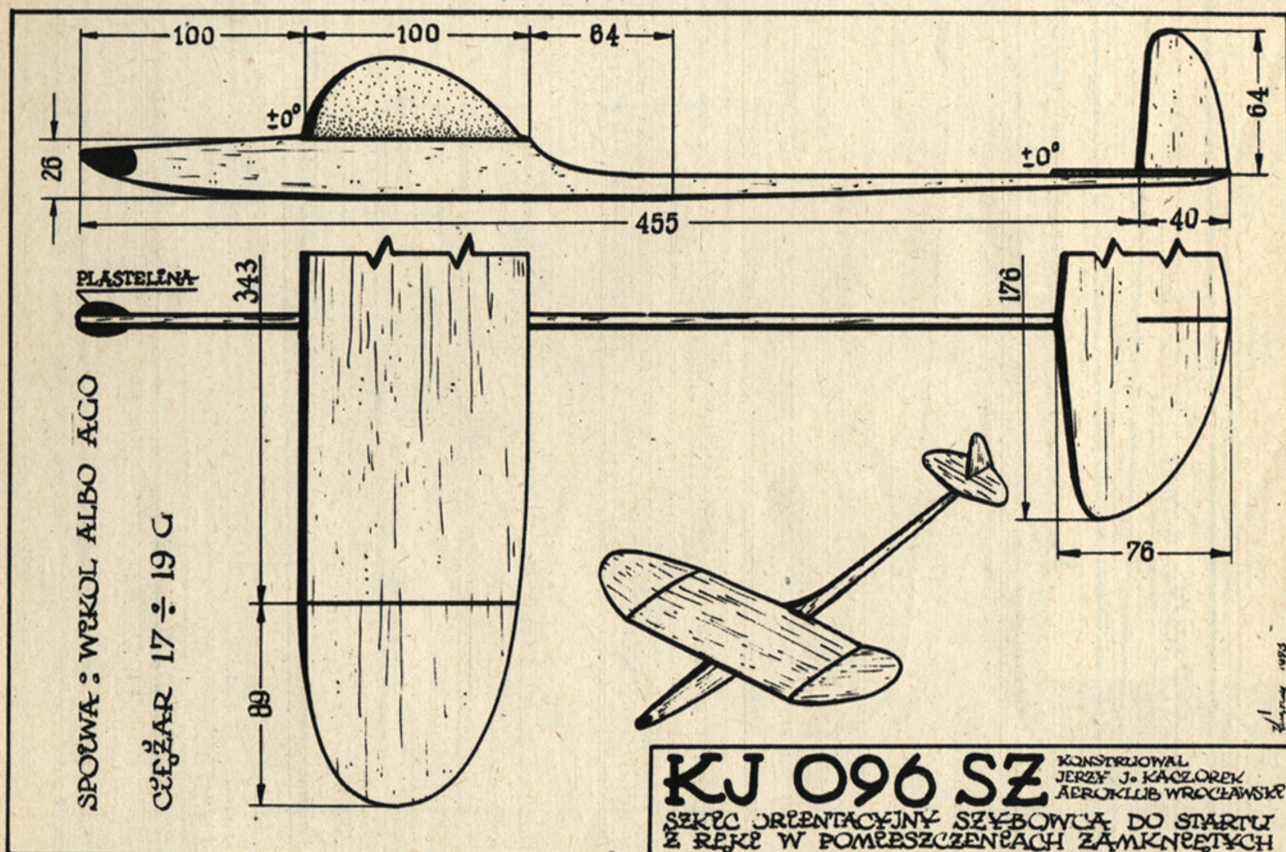
Profil płata podany jest w wielkości naturalnej. Podczas obrabiania deseczki przeznaczonej na skrzydło należy zwrócić uwagę na wykonanie końcówki skrzydełka (grubość powinna zmniejszać się stopniowo po linii krzywej — jak podaje rysunek). Podgięcia klejone są za pomocą szpileczek i trójkącika z kartonu ustalającego wznios końcówek płata. Statecznik poziomy jest płaską płytką (zaokrąglić krawędź natarcia, a spływu ścienić tak, by szkodliwe opory zmniejszyć do minimum). Podobnie należy postąpić ze statecznikiem pionowym.

Po sklejeniu i wyschnięciu modelu staramy się wyważyć go plasteliną tak, by środek ciężkości znalazł się w środku cięciwy płata. Model rzucony pod kątem 20°—30° powinien krążyć, a uzyskany czas lotu zależy od ciężaru płatowca, dobrego krążenia, właściwego kąta wyrzutu i oczywiście od umiejętności modelarza.

Ciężar opisywanego modelu wynosi 17—19 gramów. Przy lżejszej balsie można obniżyć ciężar płatowca i zwiększyć czas lotu.

Obecnie tego typu modele wykonują loty do 30—35 sekund.

JERZY KACZOREK

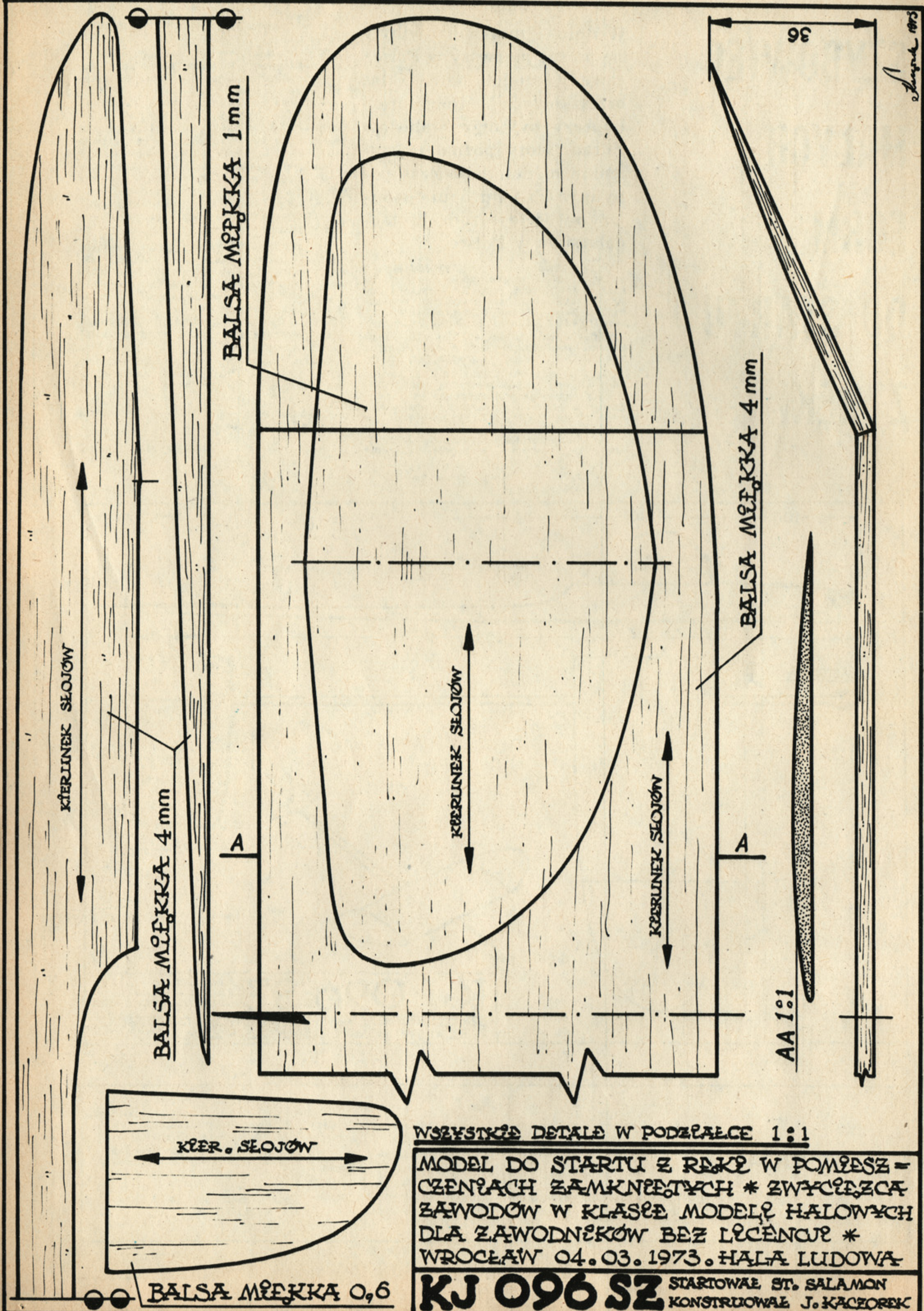


POLONICA

Ilustrowany miesięcznik NRD FLIEGER REVUE zamieścił w nrze 3/1973 plan, zdjęcie, rysunki i dane techniczne polskiego samolotu z okresu międzywojennego PWS — 24 Bis.

Inny miesięcznik wydawany w NRD pt. ARMEE RUNDSCHAU w nrze 3/1973 zamieścił rysunki, zdjęcia i dane techniczne polskiego samolotu lat międzywojennych PZL — P 24.

We włoskim miesięczniku MODELLI IN EUROPA w nrze 3/1973 zamieszczono na rozkładówce plan radzieckiego samolotu ŁA-5 i ŁA-7 opracowany przez polskiego autora: Mariana Gibasa z Krakowa.


BALSA MIĘKKA 1 mm
BALSA MIĘKKA 4 mm
KIERUNEK SŁOJÓW
BALSA MIĘKKA 4 mm
KIERUNEK SŁOJÓW
KIERUNEK SŁOJÓW
36
A
A
AA 1:1
KIER. SŁOJÓW
BALSA MIĘKKA 0,6
WSZYSTKIE DETALE W PODZIAŁCE 1:1
MODEL DO STARTU Z RĘKI W POMIESZ-
CZENIACH ZAMKNIĘTYCH * ZWYCIĘZCA
ZAWODÓW W KLASIE MODELI HALOWYCH
DLA ZAWODNIKÓW BEZ LICENCJI *
WROCŁAW 04.03.1973. HALA LUDOWA
KJ 096 SZ
STARTOWAŁ ST. SALAMON
KONSTRUOWAŁ J. KACZOREK

PROJEKTOWANIE MODELI ŚMIGŁOWCÓW

odcinek 8

Moment M powinien zapewnić zrównoważenie wszystkich pozostałych momentów występujących w modelu, a więc przede wszystkim:

— momentu od usterzenia wysokości (o ile istnieje).

— od śmigła ogonowego w płaszczyźnie pionowej

— momentu od opływu kadłuba.

Moment od usterzenia poziomego dla przypadku lotu poziomego możemy wyrazić opierając się na ogólnym wzorze na siłę nośną:

$$Y = C_z \cdot S \frac{\rho \cdot V^2}{2}$$

a więc:

$$M_h = -Y_h \cdot L_h = -C_{z_h} \cdot S_h \cdot \frac{\rho \cdot V_1^2}{2} L_h \quad \ldots (64)$$

C_{zh} — współczynnik siły nośnej usterzenia poziomego

S_h — powierzchnia usterzenia poziomego

V_1 — całkowita prędkość powietrza

L_h — ramię działania usterzenia poziomego względem środka ciężkości modelu

Uwaga: Moment od usterzenia poziomego w przypadku lotu poziomego ma znak ujemny, ponieważ powoduje pochylanie przodu modelu.

Moment od śmigła ogonowego w locie poziomym możemy określić następująco:

$$M_{\acute{s}o} = \pm \frac{716{,}2 \cdot N_{\acute{s}o}}{n_{\acute{s}o}} \quad \ldots (65)$$

$N_{\acute{s}o}$ — moc śmigła ogonowego

$n_{\acute{s}o}$ — obroty śmigła ogonowego

Uwaga: Znak minus przy wartości wyrażenia (65) oznacza, że moment powoduje pochylenie przodu kadłuba modelu. Kierunek obrotów śmigła ogonowego należy dobierać tak, aby moment powodował w locie poziomym zadzieranie przodu kadłuba. Przed wyrażeniem na moment (65) będzie wówczas znajdował się znak plus (+).

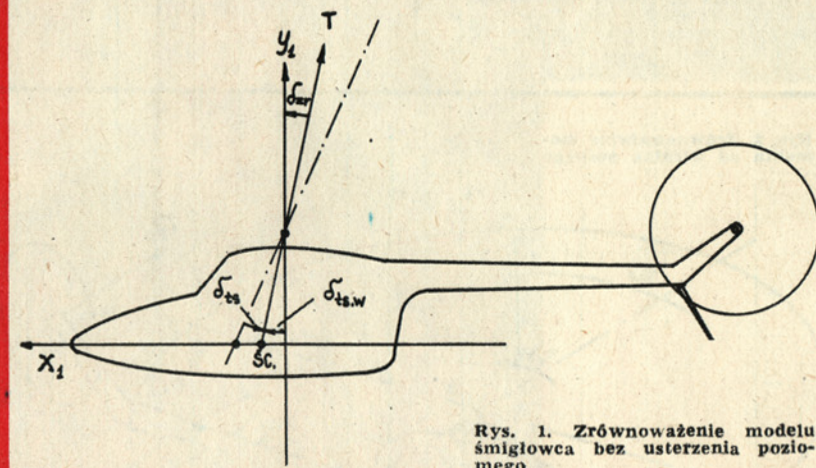
Moment od opływu kadłuba w locie poziomym modelu śmigłowca jest bardzo mały i w związku z tym możemy go pominąć.

Po uwzględnieniu wzorów (64) i (65) możemy napisać równanie równowagi dla lotu poziomego modelu śmigłowca:

$$M_T = T \cdot h \cdot (\delta_{zr} - \delta_{sc}) = -Cz_h \frac{\rho \cdot V_1^2}{2} \cdot S_h \cdot L_h \pm \frac{716{,}2 N_{\acute{s}o}}{n_{\acute{s}o}} \quad \ldots (66)$$

Posługując się ostatnim równaniem możemy określić wartość kąta δ_{zr} niezbędną dla zrównoważenia modelu śmigłowca w locie poziomym przy określonych momentach sił. W tym celu równanie (66) przepisujemy w następujący sposób:

$$T \cdot h \cdot \delta_{zr} - T \cdot h \cdot \delta_{sc} = -Cz_h \cdot S_h \cdot L_h \frac{\rho \cdot V_1^2}{2} \pm \frac{716{,}2 \cdot N_{\acute{s}o}}{n_{\acute{s}o}}$$



Rys. 1. Zrównoważenie modelu śmigłowca bez usterzenia poziomego

obie strony dzielimy przez (T · h):

$$\delta_{zr} - \delta_{sc} = -Cz_h \cdot S_h \cdot L_h \frac{\rho \cdot V_1^2}{2T \cdot h} \pm \frac{716{,}2 N_{\acute{s}o}}{n_{\acute{s}o} \cdot T \cdot h}$$

następnie określamy δ_{zr}:

$$\delta_{zr} = \delta_{sc} - Cz_h \frac{\rho \cdot V_1^2}{2} \cdot \frac{S_h \cdot L_h}{T \cdot h} \pm \frac{716{,}2 \cdot N_{\acute{s}o}}{n_{\acute{s}o} \cdot T \cdot h} \quad \ldots (67)$$

V_1 — całkowita prędkość opływu modelu w locie poziomym

Z wystarczającą dokładnością możemy przyjąć, że:

$$V_1 = V_0$$

V_0 — pozioma prędkość modelu

Należy dodać, że w warunkach zawisu równanie momentów będzie wyglądało nieco inaczej. Jest to oczywiste, gdyż w takim przypadku usterzenie poziome, nie wytwarzające siły nośnej, nie daje momentu pochylającego przód kadłuba.

Najczęściej usterzenie poziome znajduje się w strefie opływu strumienia wirnikowego (jest to najbardziej celowe usytuowanie go), a więc daje moment zadzierający przód kadłuba (oczywiście nadal rozważamy stan zawisu!), w związku z tym oznaczamy go jako dodatni. Moment ten jest wywołany siłą oporu statecznika Q_h na ramieniu L_h:

$$M_h = Cx_h \cdot S_h \frac{\rho \cdot V_1^2}{2} L_h$$

M_h — moment od statecznika poziomego umieszczonego w strefie opływu strumienia wirnikowego, dla stanu zawisu

Cx_h — współczynnik oporu usterzenia poziomego, taki jak dla płaskiej płytki umieszczonej prostopadle do strumienia, tzn.:

$$Cx_h \approx 1{,}0 - 1{,}2$$

S_h — powierzchnia usterzenia poziomego, znajdująca się w strefie opływu strumienia wirnikowego

ρ — gęstość powietrza

L_h — ramię działania usterzenia poziomego

Uwzględniając powyższe, możemy napisać:

$$M_h = Cx_h \cdot S_h \frac{\rho (2v_{1w})^2}{2} \cdot L_h \quad \ldots (68)$$

V_1 — całkowita prędkość opływu. Zgodnie z teorią strumienia zawirnikowego należy przyjmować, że:

$$V_1 = 2v_{1w}$$

Do napisania równania momentów modelu w zawisie brakuje nam jeszcze momentu od kadłuba, którego części również znajdują się w opływie strumienia wirnika. Możemy posłużyć się tym samym wzorem co poprzednio (68), oznaczając odpowiednio:

$$M_{kad} = Cx_{kad} \cdot S_{kad} \cdot \frac{\rho (2v_{1w})^2}{2} L_{kad}.$$

Oczywiste jest, że wszystkie wielkości należy określać dla opływu poprzecznego, a L_{kad} oznacza odległość środka ciężkości powierzchni rzutu części kadłuba opływanej przez strumień wirnika od środka ciężkości modelu. Ponieważ strumień zawirnikowy oddziałuje na część kadłuba znajdującą się przed środkiem ciężkości modelu oraz na część kadłuba znajdującą się za środkiem ciężkości modelu — powstaną dwa momenty: dodatni i ujemny.

Możemy w przybliżeniu przyjąć, iż są one równe i znoszą się wzajemnie. W tym przypadku równanie momentów znacznie uprości się i wzór na niezbędny dla równowagi modelu w zawisie kąt δ_{zr} przyjmie postać:

$$\delta_{zr \cdot w} = \delta_{sc} + \frac{Cx_h \cdot S_h \cdot L_h}{T \cdot h} \cdot \frac{\rho (2v_{1w})^2}{2} \pm \frac{716{,}2 \cdot N_{\acute{s}o}}{n_{\acute{s}o} \cdot T \cdot h} \quad \ldots (69)$$

w którym ostatni człon jest nam znany ze stanu lotu poziomego i określa moment od śmigła ogonowego.

Jak już było powiedziane, należy dążyć do tego, aby usterzenie poziome znajdowało się w strumieniu wirnika nośnego. Stosuje się to w tym celu, aby w locie poziomym uzyskać moment pochylający do przodu, a w zawisie — moment zadzierający.

Okazuje się, że przy właściwym dobraniu powierzchni S_h oraz Cz_h usterzenia poziomego można uzyskać zrównoważenie modelu zarówno w zawisie, jak i w locie poziomym bez konieczności uruchamiania tarczy sterującej. W tym celu muszą być jednak spełnione dwa warunki:

$$\delta_{zr} = 0$$

$$\delta_{zr} = \delta_x$$

Po rozwiązaniu równania (69) i uwzględnieniu warunku pierwszego możemy określić niezbędną dla zawisu powierzchnię usterzenia poziomego S_h.

Niezbędne do sterowania modelu kąty odchylenia linii ciągu T wyniosą wtedy:

$$\delta_{ts} = -0,5\cdot\delta_x$$

$$\delta_{ts\cdot w} = 0,5\cdot\delta_x$$

δ_{ts} — kąt odchylenia linii ciągu na skutek wychylenia tarczy sterującej w locie poziomym

δ_{tsw} — jak wyżej, lecz dla stanu zawisu.

Całkowita moc pobierana przez wirnik nośny w przepływie ukośnym (czyli w ruchu z prędkością poziomą) jest zamieniana na wytworzenie przepływu powietrza przez tarczę wirnika oraz na pokonanie strat. Całkowitą moc pobieraną w takim przypadku przez wirnik nośny można wyrazić następującym wzorem:

$$N = \frac{1}{75\cdot B}\cdot T\cdot V_A + \frac{Cxp_{07}\cdot\delta_{07}}{300}\cdot(1+V^2_T)\frac{\pi}{2}\rho\cdot R^5\omega^3 \text{ [kM]} \quad ..(71)$$

Uwaga: Przy obliczeniach lotu poziomego współczynnik Cxp należy przyjmować dwukrotnie większy niż określony na podstawie charakterystyk aerodynamicznych profilu. Jest to podyktowane tym, że w warunkach lotu poziomego następuje znaczne pogorszenie opływu profili na skutek dużego zakresu zmiany kierunków napływania powietrza.

Niezbędną do lotu poziomego moc silnika możemy obliczyć stosując wzór:

$$N_s = \frac{1}{n_N\cdot 57}\cdot m_k\cdot\frac{\pi}{2}\rho\cdot R^5\cdot\omega^3 \quad ...(73)$$

DOBÓR ŚMIGŁA OGONOWEGO

Dotychczas zajmowaliśmy się przede wszystkim problemami związanymi z wirnikiem nośnym, a ostatnio — dotyczącymi zrównoważenia modeli. Ponieważ są one bardzo istotne i stosunkowo złożone, należało im poświęcić więcej uwagi. Na zakończenie niniejszego cyklu krótko zatrzymamy się nad zagadnieniem doboru śmigła ogonowego modelu.

Jak wiemy, śmigło ogonowe służy przede wszystkim do zrównoważenia momentu obrotowego powstającego na skutek obracania się wirnika nośnego. Ponadto śmigło ogonowe służy do sterowania modelu względem osi pionowej (sterowanie kierunkowe).

Aby zrównoważyć moment od wirnika — do końca kadłuba, w osi śmigła ogonowego musimy przyłożyć odpowiednią siłę, będącą ciągiem tego śmigła. Dla uzyskania pełnej równowagi musi być zachowany warunek:

$$M_k = M_{\text{śo}/z}$$

M_k = moment obrotowy wirnika

$M_{\text{śo}/z}$ = „ od śmigła ogonowego względem osi z (pionowej)

Moment obrotowy wirnika możemy określić ze wzoru:

$$M_k = m_k\cdot\pi\cdot R^2\frac{\rho}{2}(\omega R)^2\cdot R \quad ...(74)$$

gdyż w trakcie obliczeń wirnika nośnego określiliśmy już współczynnik momentu m_k.

Moment od śmigła ogonowego względem osi pionowej z możemy określić jako:

$$M_{\text{śo}/z} = T_{\text{śo}}\cdot L_{\text{śo}}$$

$T_{\text{śo}}$ — ciąg śmigła ogonowego

$L_{\text{śo}}$ — odległość osi śmigła ogonowego od środka ciężkości modelu

Możemy więc napisać:

$$M_k = T_{\text{śo}}\cdot L_{\text{śo}}$$

Mk — znany moment wirnika

$L_{\text{śo}}$ — znana z rysunku modelu odległość osi śmigła ogonowego od środka ciężkości modelu

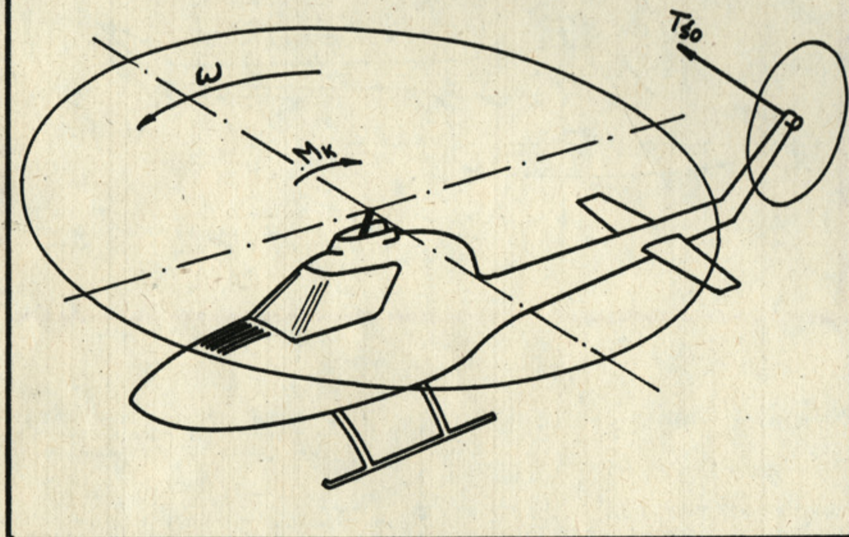
Tak więc możemy określić niezbędny dla równowagi ciąg śmigła ogonowego:

$$T_{\text{śo}} = \frac{M_k}{L_{\text{śo}}} = \frac{m_k\cdot\pi\cdot R^2\cdot 0,5\cdot\rho(\omega R)^2\cdot R}{L_{\text{śo}}} \quad ...(75)$$

Znając potrzebną wartość ciągu $T_{\text{śo}}$, parametry śmigła ogonowego dobieramy za pomocą metod identycznych, jak w przypadku wirnika nośnego. Zaleca się jednak stosowanie metod najprostszych, jako że dopuszczalne są tu większe przybliżenia.

W celu zrealizowania sterowania kierunkowego modelu należy przewidzieć możliwość zwiększenia i zmniejszenia ciągu śmigła ogonowego. Można to uzyskać zarówno na drodze zmiany kąta nastawienia łopatek śmigła ogonowego jak i zmiany jego prędkości kątowej.

MGR INŻ. B. SPUNDA



Rys. 2. Zrównoważenie momentu od wirnika nośnego

Podstawiając obliczoną wielkość Sh i uwzględniając warunek drugi w równaniu (69), możemy określić niezbędny dla uzyskania równowagi w zawisie i w locie poziomym Cz_h usterzenia poziomego. Opisany tu przypadek zrównoważenia modelu nie zawsze jest korzystny z punktu widzenia sterowania modelu. Niekiedy korzystniejsze może być takie zrównoważenie modelu, aby w locie do przodu potrzebne było wychylenie tarczy sterującej za pomocą ruchu drążka sterowego w nadajniku. Stwarza to pewną analogię do sposobu sterowania modelem w układzie samolotu klasycznego. Aby osiągnąć takie zrównoważenie modelu śmigłowca, należy zmniejszyć powierzchnię usterzenia poziomego, bardziej, niż by to wynikało z ostatnio opisanych obliczeń.

W przypadku kiedy model nie posiada usterzenia poziomego, momenty kadłuba są dostatecznie małe lub znoszą się. Momenty od śmigła ogonowego są również małe, środek ciężkości modelu powinien być umieszczony tak, ażeby kąt zrównoważenia δ_{zr} pokrywał się z kątem wyniesienia środka ciężkości δ_{sc} i był równy połowie kąta δ_t:

$$\delta_{zr} = \delta_{sc} = 0,5\cdot\delta_x \quad ...(70)$$

lub stosując postać bezwymiarową:

$$m_k = \frac{1}{B}\cdot C_T\cdot\overline{V}_A + \frac{C_{xp07}\cdot\delta_{07}}{4}(1+\overline{V}_T)^2 \quad ...(72)$$

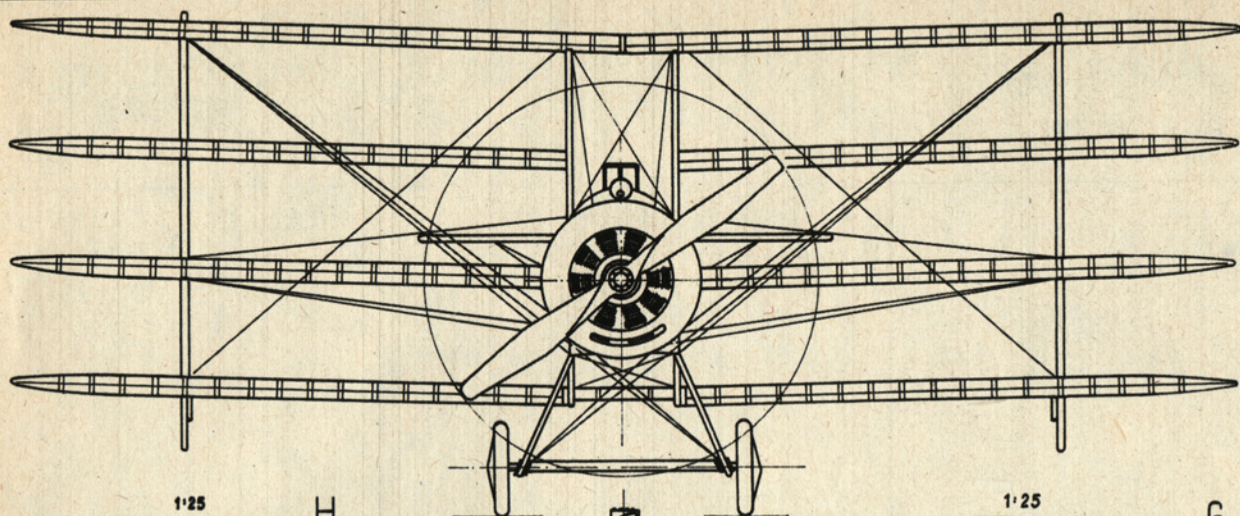
We wzorach (71) i (72) poszczególne człony wyrażają:

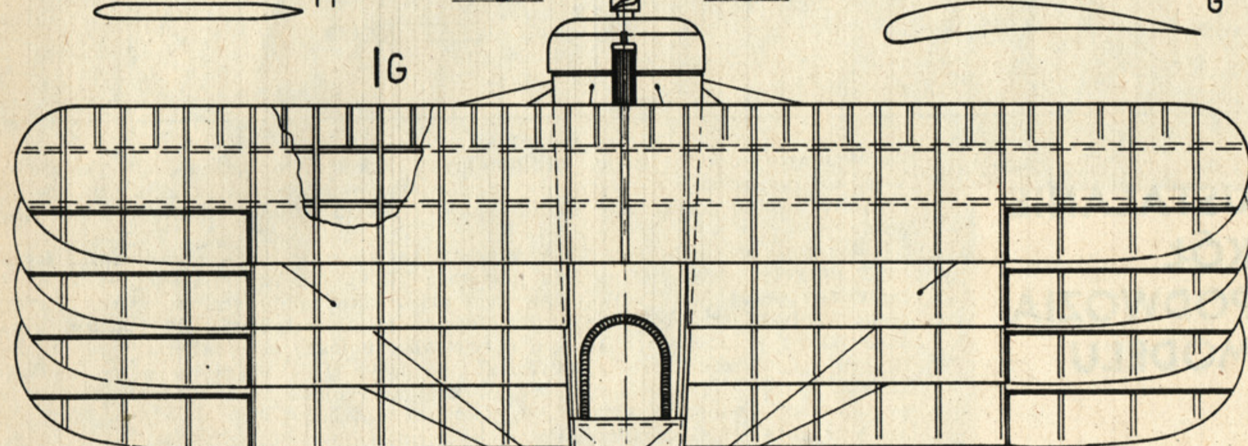
$\frac{1}{75\cdot B}\cdot T\cdot V_A$ = moc zużytą na wytworzenie przepływu

$\frac{C_{xp07}\cdot\delta_{07}}{300}(1+V^2_T)\frac{\pi}{2}\rho\cdot R^5\cdot\omega^3$ = moc strat profilowych

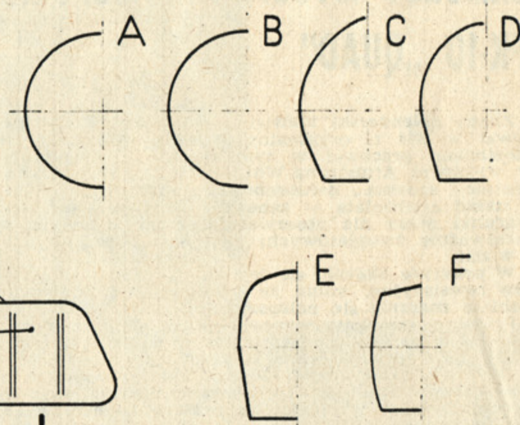
$\frac{1}{B}C_T\cdot\overline{V}_A$ = współczynnik mocy przepływu

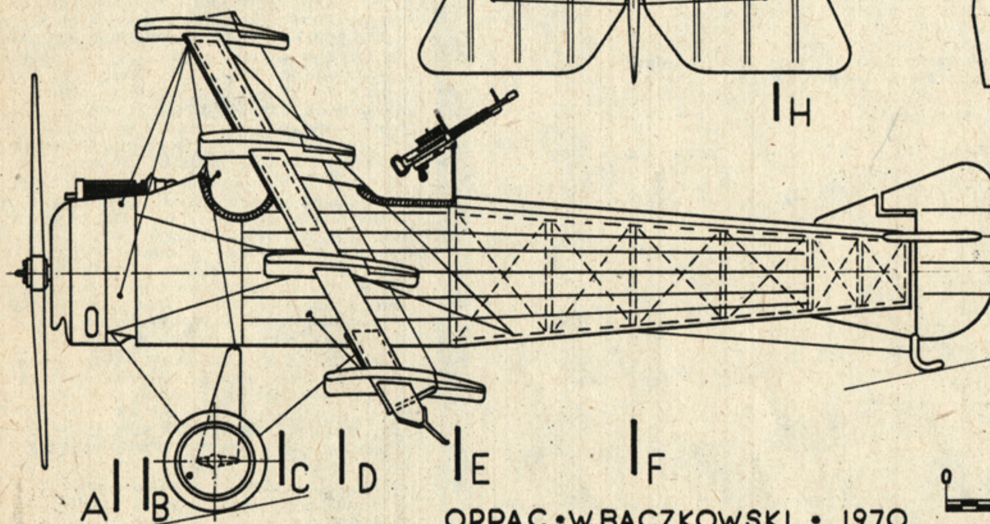
$\frac{Cxp_{07}\cdot\delta_{07}}{4}(1+\overline{V}^2_T)$ = współczynnik mocy strat profilowych





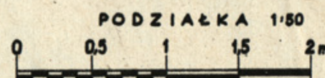
ARMSTRONG WHITWORTH FK – 10 QUAD





Rozpiętość	8,45 m
Długość	6,77 m
Wysokość	3,50 m
Moc silnika	130 KM
Ciężar własny	550 kG
Ciężar w locie	920 kG
Szybkość max.	168 km/h
Pułap	4000 m

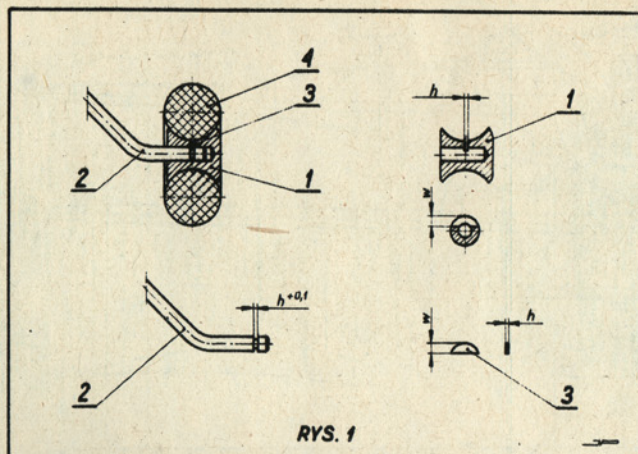
PODZIAŁKA 1:50

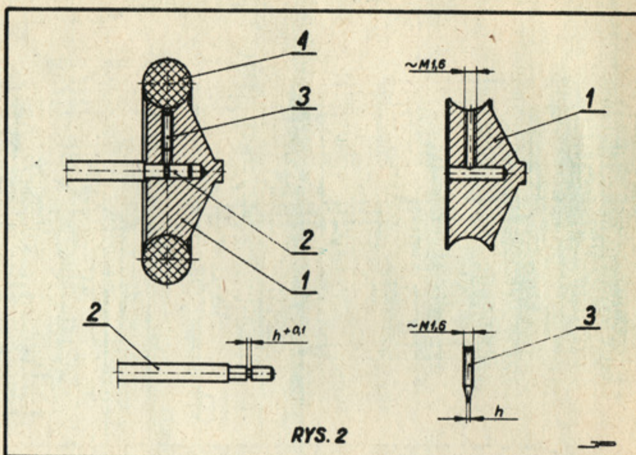


OPRAC. • W. BĄCZKOWSKI • 1970

„MODELARZ" podpatrzył

W tej rubryce zamieszczamy drobne usprawnienia i interesujące pomysły techniczne z zakresu modelarstwa lotniczego, pochodzące z literatury zagranicznej lub podpatrzone u naszych modelarzy. Krótka treść i przejrzysty rysunek — to cechy charakterystyczne notatek niniejszej kolumny. Czytelników zapraszamy do współpracy. Zamieszczone pozycje honorujemy według stawek redakcyjnych.





USTALANIE KÓŁ PODWOZIA MODELU

W czasie budowy modeli redukcyjnych zachodzi konieczność obrotowego ustalenia kół podwozia na osiach przy zachowaniu wierności z oryginałem. Spełnienie tych warunków jest często utrudnione, zwłaszcza w małych modelach wystawowych.

Rysunki przedstawiają dwa sposoby rozwiązania tego zagadnienia. Rysunek nr 1 dotyczy podwozia modelu samolotu „RWD-8", natomiast rysunek nr 2 — samolotu „Potez XXV". W pierwszym przypadku koło ustalone jestna osi (2) za pomocą płytki (3) wklejonej lub wlutowanej (w zależności od rodzaju użytych materiałów) w piastę (1). Drugie rozwiązanie polega na ustaleniu koła na osi (2) za pomocą wkrętu (3) wśrubowanego w piastę (1) i zabezpieczonego dodatkowo klejem. Płytkę z rysunku nr 1 oraz wkręt z rysunku nr 2 należy tak montować, by zapewnić swobodne obracanie się kół na osiach.

Szczegóły wyjaśniają rysunki.

JANUSZ PALACZ

SAMOLOT MYŚLIWSKO-ROZPOZNAWCZY FK-10 „QUAD"

Znany holenderski konstruktor lotniczy, Frederick Koolhoven zaprojektował w 1916 r. oryginalny i jedyny wówczas czteropłatowiec bojowy. Koolhoven pracował w tym czasie w brytyjskim przemyśle lotniczym w wytwórni Armstrong-Whithworth. Czteropłatowiec FK-10 „Quad" miał spełnić zadania dwuosobowego samolotu myśliwsko-rozpoznawczego, a układ czteropłata — zapewnić nadzwyczajną zwrotność oraz polepszyć warunki pracy dla obserwatora, który w innych samolotach z tych lat (przeważnie dwupłatowych) miał bardzo ograniczoną widoczność w przód i w dół.

W praktyce okazało się jednak, że osiągi samolotu nie były aż tak bardzo rewelacyjne, mimo że widoczność z miejsca obserwatora w tylnej kabinie znacznie się polepszyła.

Prototyp samolotu wyposażono w silnik rotacyjny „Clerget" o mocy 110 KM, a pozostałe egzemplarze w silnik taki sam, lecz o mocy 130 KM.

Łącznie wyprodukowano 12 egzemplarzy samolotów tego typu, ale żaden z nich nie wziął udziału w działaniach bojowych na froncie. Brytyjskie dowództwo lotnictwa rozczarowane niezbyt wysokimi osiągami samolotu przeznaczyło go wyłącznie do potrzeb szkoleniowych.

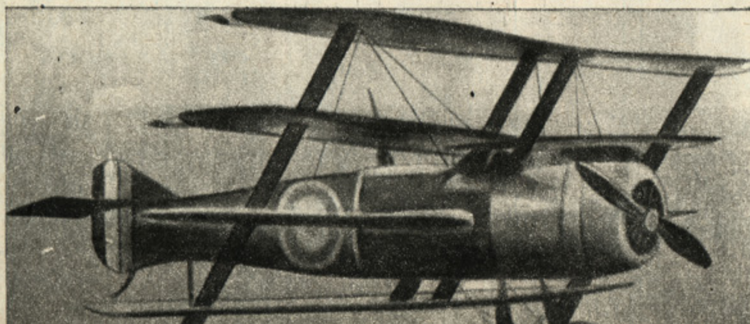
OPIS TECHNICZNY

Załoga: 2 osoby (pilot i obserwator). Uzbrojenie: 1 kaem pilota, mocowany nieruchomo na kadłubie przed kabiną i zsynchronizowany z obrotami śmigła; karabin maszynowy obserwatora na obrotniku w tylnej kabinie. Konstrukcja: drewniana. Pokrycie: płótno. Osłona silnika i przód kadłuba: blacha duralowa. Silnik: rotacyjny 9-cylindrowy „Clerget" o mocy 130 KM.

DANE TECHNICZNE:

Rozpiętość 8,45 m. Długość 6,77 m. Wysokość 3,50 m. Prędkość max. (na wys. 3000 m) 168 km/h. Ciężar całkowity (w locie) 920 kG. Czas wznoszenia na 3000 m 23 min.

WIESŁAW BĄCZKOWSKI



Przegląd konstrukcji zagranicznych

MODEL SZYBOWCA KLASY FIA

konstruował: Pete STEWART — USA

Modelem tym Pete Stewart zajął piąte miejsce na ubiegłorocznych Modelarskich Mistrzostwach USA, które odbyły się w Teksasie. Model charakteryzuje się bardzo starannym opracowaniem technologicznym oraz aerodynamicznym. Na szczególną uwagę zasługuje konstrukcja skrzydła i jego opracowanie pod względem rozmieszczenia mas.

KADŁUB — wykonany jest ze stożkowej rurki z włókna szklanego. Wieżyczka z balsy o grubości 11 mm ma zamontowany wyłącznik determalizatora i hak startowy o ciekawym rozwiązaniu z blachy stalowej.

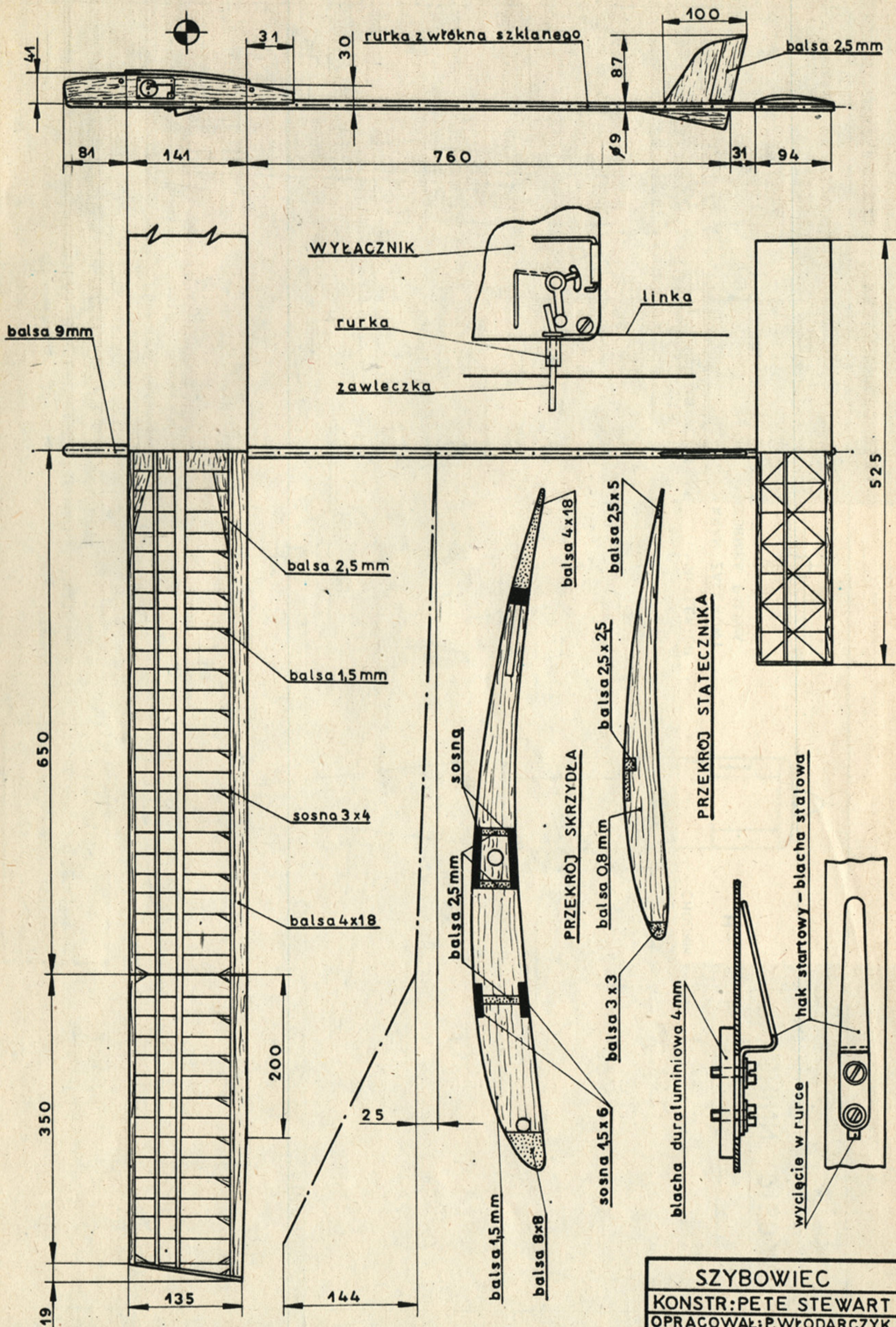
Statecznik pionowy wykonany jest z deseczki balsowej o grubości 2,5 mm.

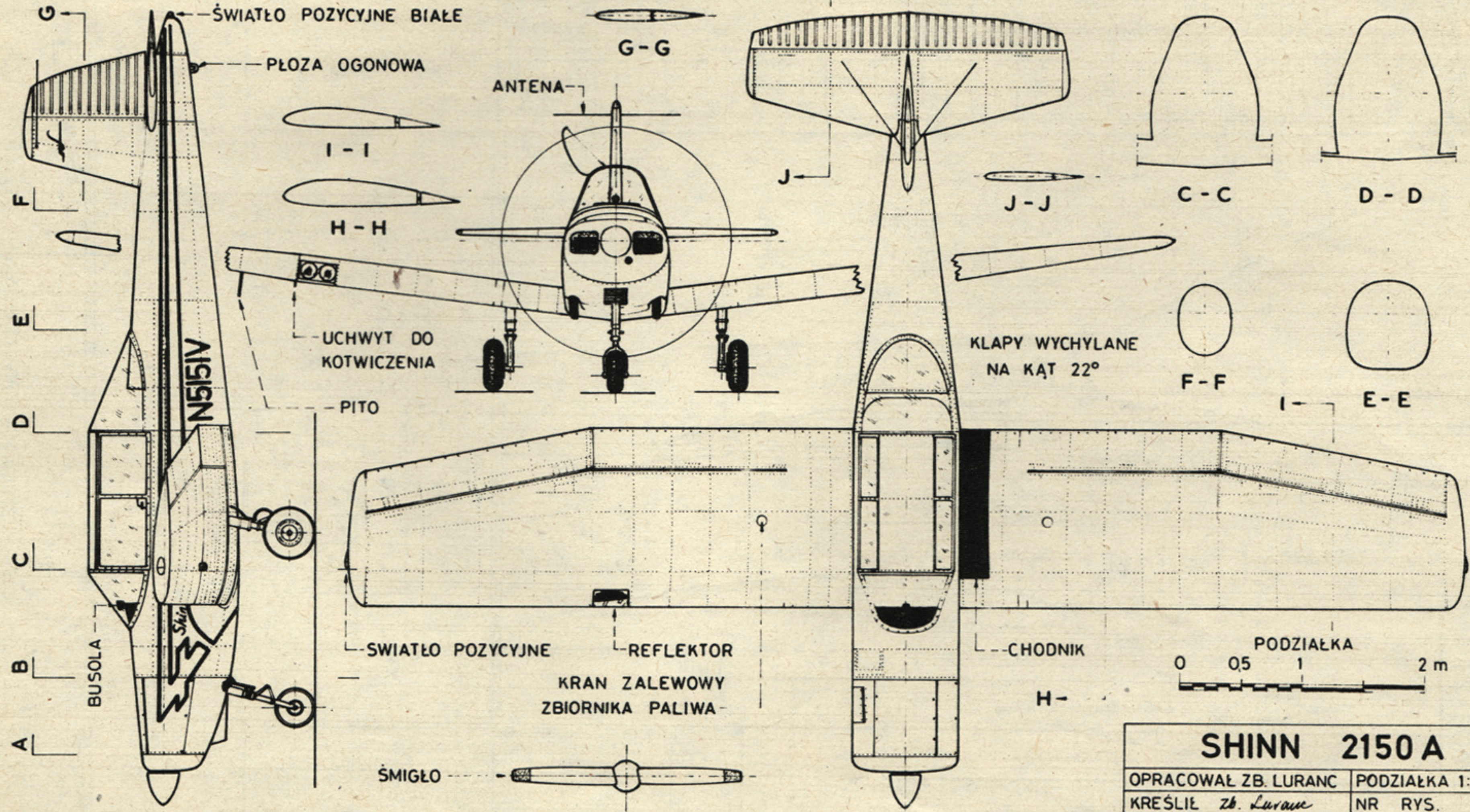
SKRZYDŁA — mają dźwigar główny z dwóch zbieżnych listew sosnowych o przekroju przy kadłubie 1,5 x 12,5 mm, a na końcu 1,5 x 6 mm. Dźwigar pomocniczy zbudowano z listewek sosnowych 1,5 x 6 mm. Krawędź spływu sklejona jest z listwy sosnowej i balsowej. Połączenie żeber z krawędzią spływu wzmocnione zostało trójkątami balsowymi. Skrzydła łączone są z kadłubem za pomocą dwóch drutów stalowych.

STATECZNIK POZIOMY — o bardzo małym ciężarze ma profil wklęsło-wypukły. Żebra geodetyczne połączone są z klasycznymi z balsy o grubości 0,8 mm. Dźwigar oraz krawędź natarcia i spływu wykonano z balsy. Model pokryty został papierem japońskim.

Środek ciężkości modelu położony jest w odległości 73,3 mm od krawędzi natarcia skrzydła.

P. W.


ŚC 52%
41
31
30
rurka z włókna szklanego
100
balsa 2,5mm
87
ø9
81
141
760
31
94
WYŁĄCZNIK
linka
rurka
zawleczka
balsa 9mm
525
balsa 2,5 mm
balsa 4x18
balsa 2,5x5
balsa 1,5 mm
PRZEKRÓJ STATECZNIKA
650
sosna
balsa 2,5x25
sosna 3x4
PRZEKRÓJ SKRZYDŁA
balsa 0,8 mm
balsa 2,5mm
balsa 4x18
balsa 3x3
200
350
25
sosna 4,5x6
blacha duraluminiowa 4mm
hak startowy – blacha stalowa
wycięcie w rurce
balsa 1,5 mm
balsa 8x8
19
135
144
SZYBOWIEC
KONSTR: PETE STEWART
OPRACOWAŁ: P. WŁODARCZYK
1973
1
1
ROK
NR RYS.
ILOŚĆ RYS.
SKALA
FORM.



DANE TECHNICZNE
ROZPIĘTOŚĆ 9 144 mm
DŁUGOŚĆ 6 477 mm
WYSOKOŚĆ 2 130 mm
POWIERZCHNIA SKRZYDŁA 13,38 m²
CIĘŻAR WŁASNY 510 KG
CIĘŻAR W LOCIE 824 KG
PRĘDKOŚĆ MAKSYMALNA 238 km/h
PRĘDKOŚĆ PRZELOTOWA 217 km/h
SILNIK CZTEROCYLINDROWY CHŁODZONY POWIETRZEM LYCOMING O-320 A2B O MOCY 150 KM
A-A
B-B
C-C
D-D
E-E
F-F
G-G
H-H
I-I
J-J
ŚWIATŁO POZYCYJNE BIAŁE
PŁOZA OGONOWA
ANTENA
UCHWYT DO KOTWICZENIA
PITO
N5151V
BUSOLA
KLAPY WYCHYLANE NA KĄT 22°
ŚWIATŁO POZYCYJNE
REFLEKTOR
KRAN ZALEWOWY ZBIORNIKA PALIWA
CHODNIK
ŚMIGŁO
PODZIAŁKA
0 0,5 1 2 m
SHINN 2150 A
OPRACOWAŁ ZB. LURANC
PODZIAŁKA 1:50
KREŚLIŁ Zb. Luranc
NR RYS. 23
DATA 02. 1970
IL. ARK. 1
NR ARK. 1

SHINN 2150-A



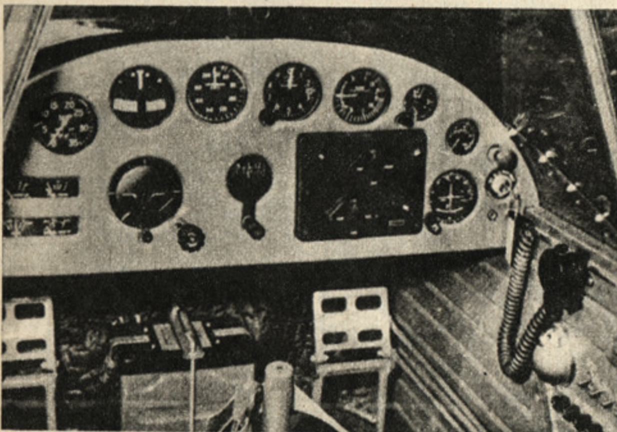
Shinn 2150 jest typowym przedstawicielem mniejszych amerykańskich firm lotniczych pracujących obok takich potentatów, jak Beech, Piper, Cessna. Wytwórnia Shinn Engineering Inc. w Santa Anna (Kalifornia), licząca 10 ludzi załogi, rozpoczęła produkcję w roku 1958 wypuszczając lekki dwumiejscowy samolot sportowy Shinn 2150. Konstruktorem tego samolotu jest były szef pilotów firmy Douglas Wiliam J. Morrisey.

Pierwszą próbą konstrukcyjną inż. Morriseya był, zbudowany w roku 1945, mały samolocik „NIFTY". Wprawdzie nie wyszedł on poza stadium prototypu, ale zachęcił konstruktora do dalszej pracy. Wynikiem tego jest właśnie Shinn 2150 przeznaczony do szkolenia i lotów dyspozycyjnych. Samolot jest dopuszczony do pełnej akrobacji, służy również do holowania szybowców.

OPIS KONSTRUKCJI

Jest to dwumiejscowy, jednosilnikowy, wolnonośny dolnopłat o konstrukcji całkowicie metalowej.

Skrzydło — o prostokątno-trapezowym obrysie i dość znacznym wzniosie, składa się z trzech części: centropłata oraz dwóch części zewnetrznych, łączonych za pomoca okuć.





Skrzydło o dwudźwigarowej konstrukcji kryte jest blacha i wyposażone w klapy do lądowania, również kryte blachą.

W centropłacie pod kabina pilota zamocowany jest zbiornik paliwa o pojemności 132 l. W prawym skrzydle na krawędzi natarcia zabudowany jest reflektor do lądowania w nocy.

Kadłub — całkowicie metalowy, składa się z dwóch części. Część przednia wykonana jest jako kratownica, częśc tylna stanowi skorupę duralową.

Kabina z miejscami o układzie tandem wyposażona jest w podwójny układ sterowania, ale tylko przednia jej częśc posiada tablicę przyrządów (instruktor spogląda przez ramię ucznia). Tylne miejsce może być zdemontowane, co umożliwia transport około 150 kG ładunku. Osłona kabiny, wykonana z pleksi o powierzchni płaskiej lub rozwijalnej, otwierana jest z lewej strony w górę.

Samolot może być wyposażony w komplet przyrządów do lotów w trudnych warunkach meteorologicznych oraz radiokompas.

Usterzenie — całkowicie metalowe, wolnonośne. Statecznik poziomy i ster wysokości są jednoczęściowe, połączone za pomocą przymocowanych do górnej powierzchni zawiasów typu drzwiowego. Stateczniki kryte są gładką blachą duralową, natomiast stery blachą karbowaną.

Podwozie — trójkołowe, wolnonośne, stałe, bez owiewek. Trzy golenie amortyzowane są oleopneumatycznie. Przednie koło jest sterowane. Golenie kół głównych przymocowane są do centropłata. Koła zaopatrzone są w hamulce hydrauliczne.

Naped samolotu stanowi silnik Lycoming 0-320-AZA o mocy 150 KM przy 2700 obr./min., rzędowy czterocylindrowy, chłodzony powietrzem. Śmigło dwułopatowe, metalowe, o stałym skoku Sensenich M 74 DM.

Malowanie — cały samolot ma kolor naturalnego aluminium, malowanego lakierem bezbarwnym. Dekoracyjny pas wzdłuż kadłuba jest czerwony; litery rejestracyjne — czarne. Jedynie końcówki skrzydeł i usterzenia oraz przednia osłona silnika i koniec kadłuba malowane są na biało, gdyż wykonane są z mas plastycznych.

Wskazówki dla modelarzy: samolot doskonale nadaje się do budowy jako model redukcyjno-latający na uwięzi.

DANE TECHNICZNE

Rozpiętość skrzydeł	9144 mm
Długość całkowita	6477 mm
Wysokość	2130 mm
Powierzchnia nośna	13,38 m²
Ciężar własny	510 kG
Ciężar w locie	824 kG
Obciążenie powierzchni	61,6 kG/cm²
Obciążenie mocy	5,5 kG/KM
Prędkość maksymalna	238 km/h
Prędkość przelotowa	217 km/h
Prędkość lądowania	84 km/h
Prędkość wznoszenia przy ziemi	7,4 m/sek.
Pułap	6700 m
Zasięg	845 km
Długość startu na przeszkodę 15 m	134 m
Długość lądowania znad przeszkody 15 m	137 m
Czas trwania lotu	4 godz.

Z. LURANC

a 1 b

c

A-A

4 5 6 7 12 13 9 10 11 14 8 26 27 28 29 30 31 32 33 24 25 A-A

A A

-PILOT 66-

2 15 16 3 17 18 19 41 37 34 35 36 38 39 40

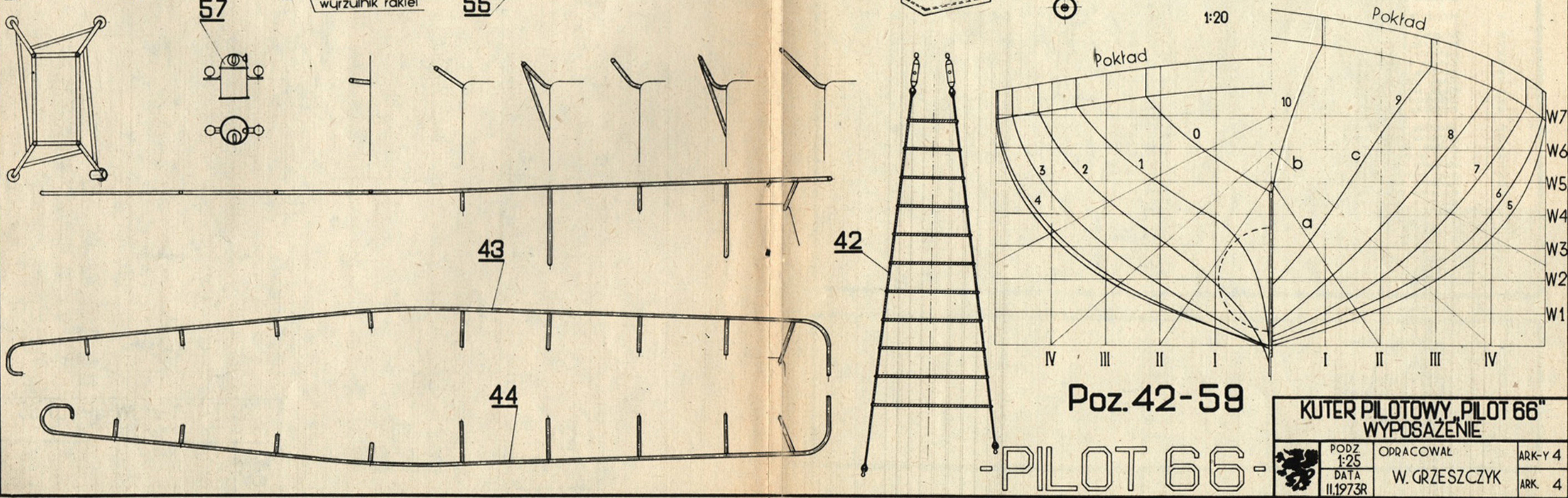
20 21 22 23 A-A

PILOT 66 SZCZECIN

Poz. 1-41

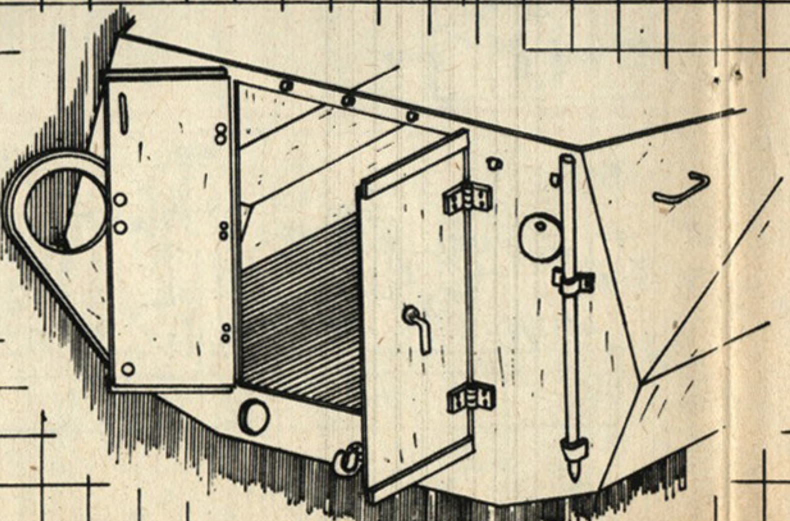
- biały
- żółty
- popielaty
- czerwony

KUTER PILOTOWY „PILOT 66" WYPOSAŻENIE			
PODZ. 1:25	OPRACOWAŁ		ARK-Y 4
DATA 11.1973R	W. GRZESZCZYK		ARK. 3



STEROWNIA
WC
"W"
A-A
B-B
C-C
D-D
WIDOK „W"
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
wyrzutnik rakiet
1:20
Pokład
Pokład
W7
W6
W5
W4
W3
W2
W1
IV
III
II
I
a
b
c
Poz. 42-59
KUTER PILOTOWY „PILOT 66"
WYPOSAŻENIE
PODZ 1:25
DATA 11.1973R
OPRACOWAŁ
W. GRZESZCZYK
ARK-Y 4
ARK. 4
-PILOT 66-

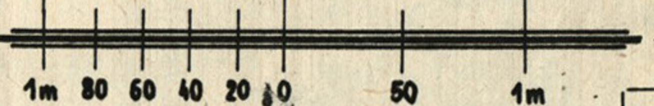
RYSUNEK NANIESIONO NA SIATKĘ O BOKU 1-go cm.



DANE TECHNICZNE

CIĘZAR	–	8,6 T
DŁUGOŚC	–	6,65 m
WYSOKOŚĆ	–	2,00 m
SZEROKOŚĆ	–	2,32 m
ROZSTAW OŚI	–	3,84 m
ROZSTAW KÓŁ	–	1,68 m.

PODZIAŁKA LINIOWA

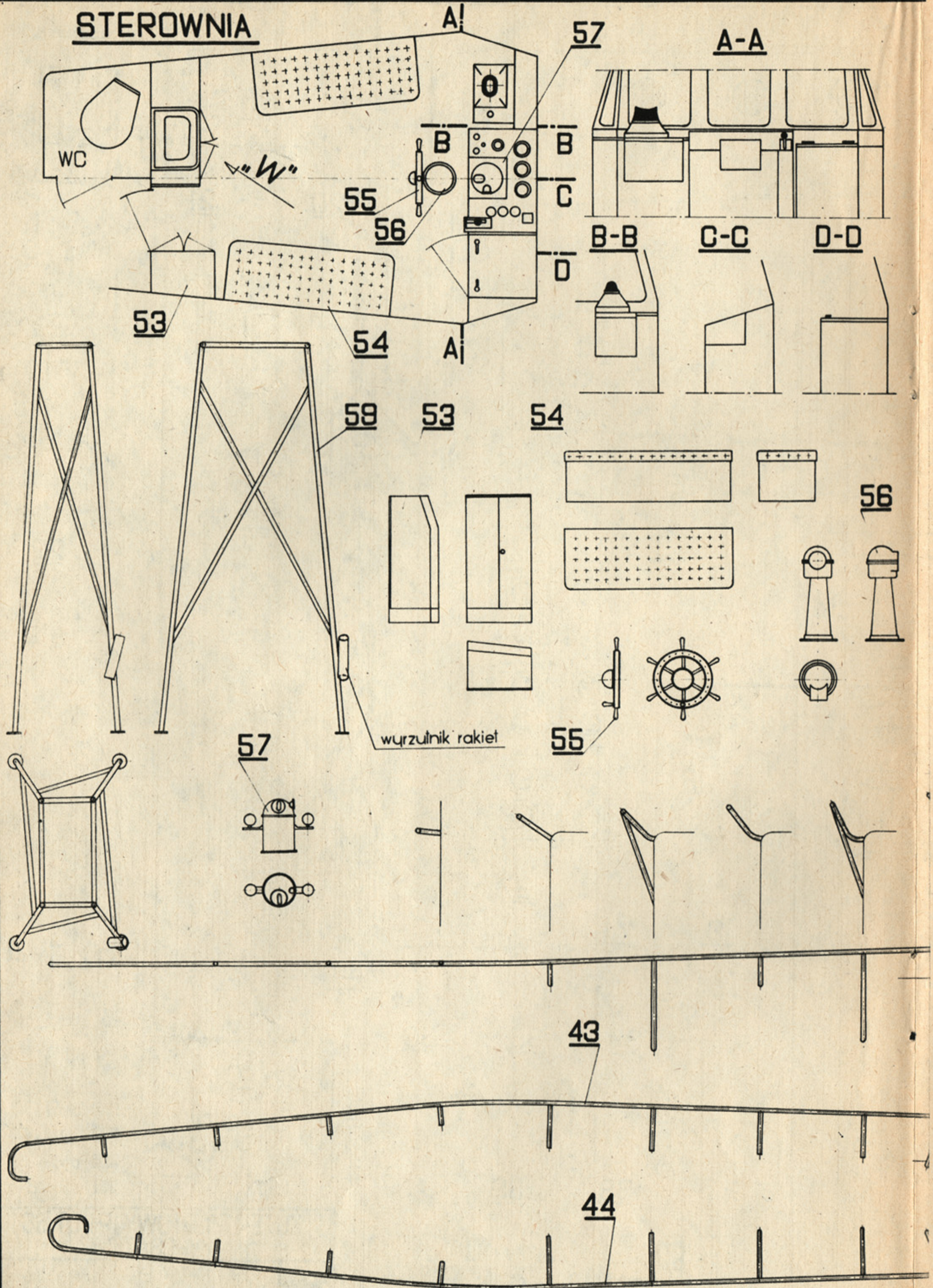


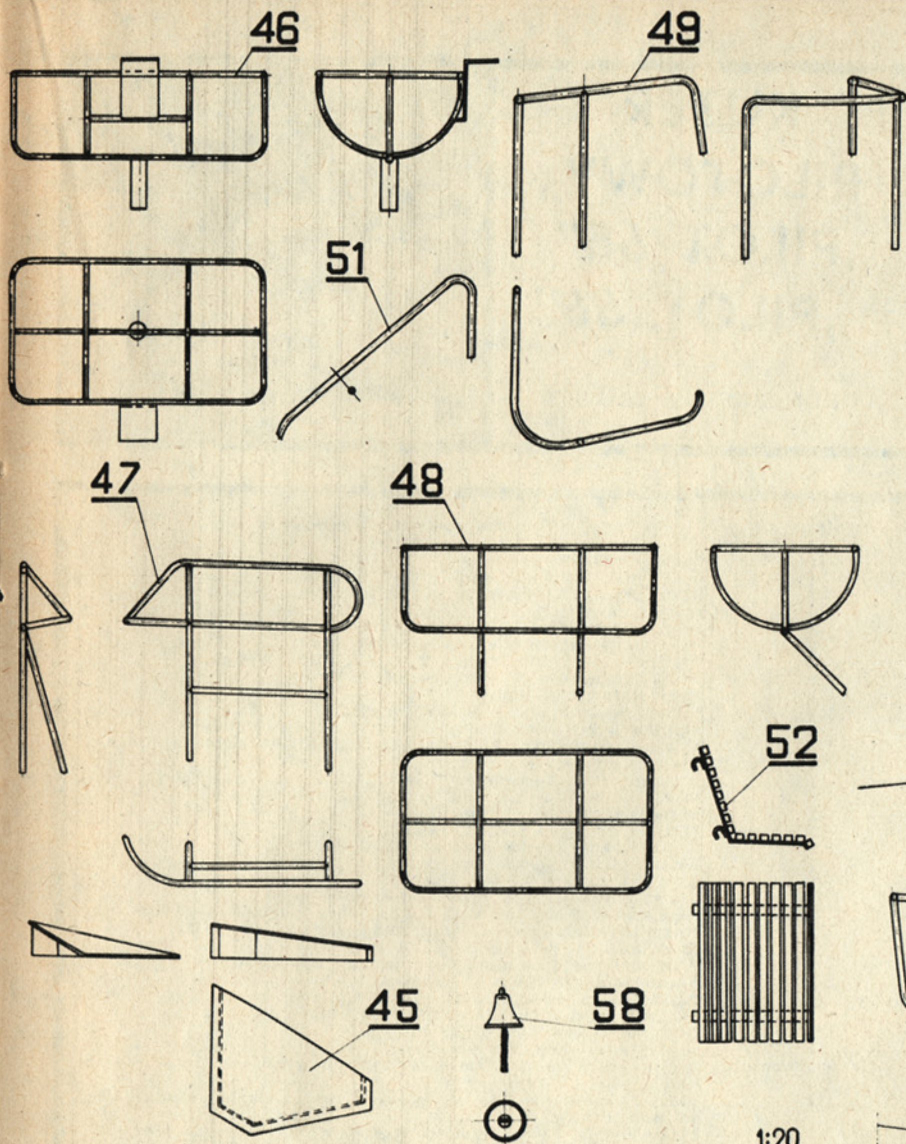
BTR 152

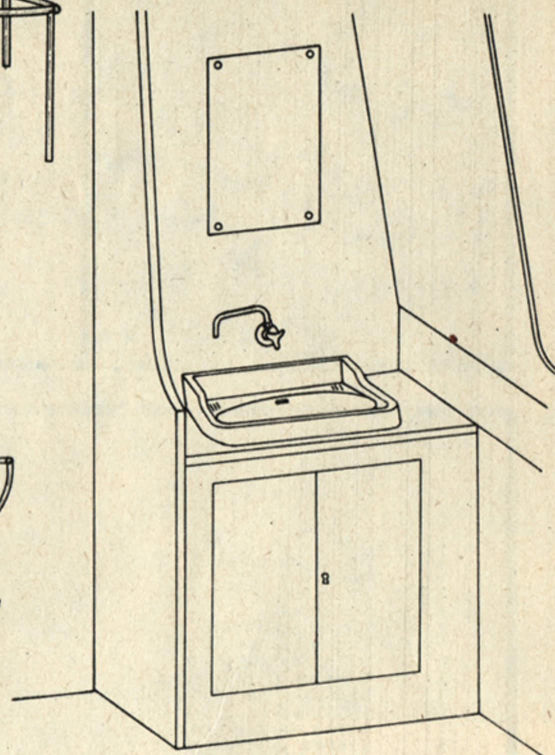
– RYSUNEK MODELARSKI –

OPRACOWAŁ - STANISŁAW GRALA

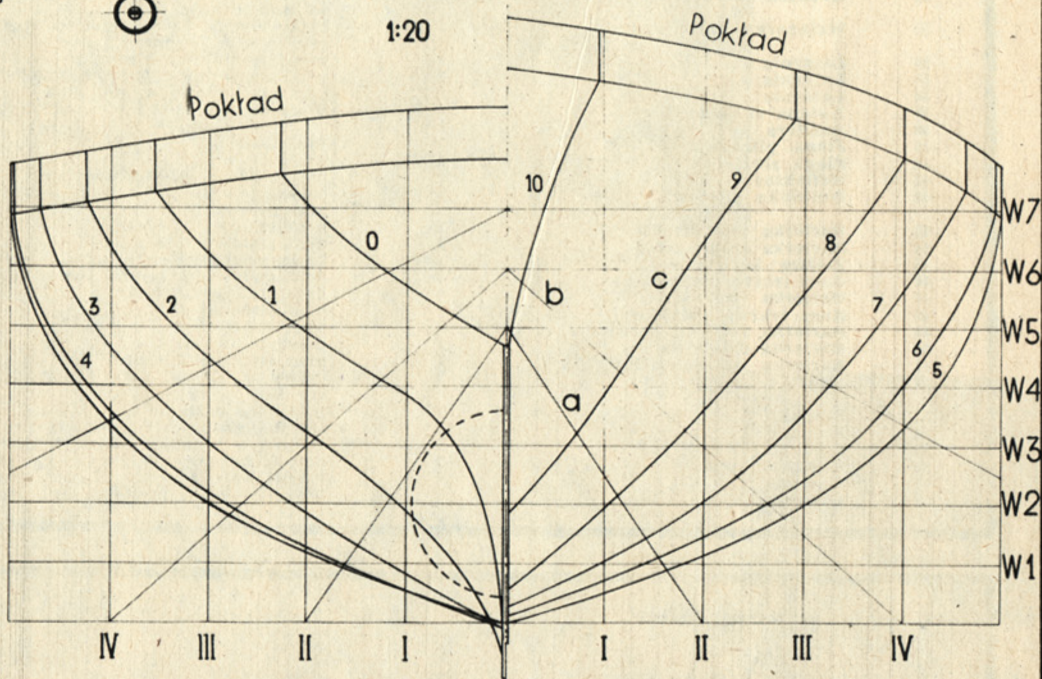
ROK 1972 | FORMAT A2 | SKALA 1:20


STEROWNIA
A
57
A-A
WC
"W"
B
B
C
55
56
B-B
C-C
D-D
D
53
54
A
59
53
54
56
wyrzutnik rakiet
57
55
43
44





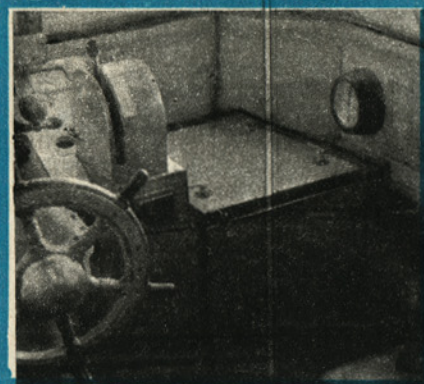




Poz. 42-59

KUTER PILOTOWY „PILOT 66" WYPOSAŻENIE			
PODZ. 1:25	OPRACOWAŁ		ARK-Y 4
DATA 11.1973R	W. GRZESZCZYK		ARK. 4

-PILOT 66-



KUTER PILOTOWY „PILOT 65" i „PILOT 66"

DOKOŃCZENIE Z NRU 5/75



Nr. poz.	Nazwa detalu	Ilość sztuk	Proponowany materiał
1	Sterówka	1	biała blacha 0,3—0,4 mm
2	Nadbudówka	1	biała blacha 0,3—0,4 mm
3	Świetlik	1	biała blacha 0,3—0,4 mm, rurka mosiężna, pleksi, drut stalowy 0,4 mm
4	Ster	1	biała blacha 0,3—0,4 mm, drut stalowy Φ 3 mm
5	Śruba napędowa	1	brąz B101—B103 lub mosiądz MO59, MO63
6	Pachołek	4	blacha 0,3—0,4 mm, rurka Φ 5 mm, drut Φ 1 mm
7	Pachołek	1	biała blacha 0,3—0,4 mm, rurka Φ 5 mm
8	Drabinka	1	drut stalowy Φ 1 mm
9	Krata gretingowa	1	listwy ze sklejki 3 × 1 mm, szpilki
10	Drzwi do WC	1	sklejka o grubości 2 mm, paseczki okleiny dębowej
11	Drzwi do sterówni	1	sklejka o grubości 2 mm, paseczki okleiny dębowej, pleksi
12	Głowica wentylacyjna	1	biała blacha 0,2—0,3 mm
13	Skrzynia na środki pirotechniczne	1	biała blacha 0,2—0,3 mm
14	Właz niski	1	biała blacha 0,2—0,3 mm, blacha 0,5 mm
15	Ekran latarni burtowej	2	biała blacha 0,2—0,3 mm
17	Tratwa pneumatyczna	2	sklejka grubości 2 mm, balsa
18	Odpowietrznik	2	biała blacha 0,2—0,3 mm, rurka Φ 4 mm
19	Odpowietrznik	1	biała blacha 0,2—0,3 mm, rurka Φ 4 mm
20	Zwód	1	drut stalowy Φ 0,5—0,8 mm
21	Antena UKF	1	drewno bukowe lub drut aluminiowy
22	Maszt główny	1	drut stalowy lub rurka Φ 2 mm, biała blacha 0,2—0,3 mm
23	Koło ratunkowe	2	linka bawełniana Φ 0,8 mm, tkanina, lipa lub balsa
24	Uchwyt	1	drut stalowy lub rurka Φ 1,2 mm
25	Tablica nazwy jednostki	2	drut stalowy Φ 1 mm, biała blacha 0,2—0,3 mm
26	Głowica wyciągowa	1	aluminium lub drewno bukowe
27	Właz wysoki	1	biała blacha 0,2—0,3 mm, blacha 0,5 mm
28	Odpowietrznik	1	sklejka o grubości 5 mm lub biała blacha 0,2—0,3 mm
29	Tyfon	1	pręt aluminiowy Φ 5 mm
30	Tyfon	1	pręt aluminiowy Φ 6 mm
31	Bosaki	1 kompl.	listwy sosnowe Φ 2 mm, sklejka o grubości 2 mm, biała blacha 0,2—0,3 mm
32	Kotwica Admiralicji	1	blacha aluminiowa o grubości 4 mm, blacha aluminiowa 0,5 mm, drut Φ 1 mm
33	Wciągarka kotwiczna	1	biała blacha 0,2—0,3 mm, drut stalowy Φ 0,8 mm, pręt aluminiowy Φ 15 mm i Φ 6 mm
34	Latarnia	2	pręt aluminiowy 9 mm, pleksi
35	Latarnia	2	pręt aluminiowy Φ 9 mm, pleksi, szpilki
36	Latarnia	2	pręt aluminiowy 8 mm, pleksi
37	Antena radaru	1	biała blacha 0,2—0,3 mm, rurka Φ 4 mm
38	Bandera	1	
39	Flaga pilotowa	1	Reflektor
40	Flaga służbowa	1	
41	Reflektor	1	biała blacha 0,2—0,3 mm, pręt aluminiowy Φ 10 mm, pleksi
42	Drabinka pilotowa	2	linka stalowa Φ 0,5 mm, linka bawełniana Φ 0,8 mm, drut aluminiowy Φ 3 mm
43	Barierka śródokręcia	1	drut stalowy Φ 1 mm
44	Barierka śródokręcia	1	drut stalowy Φ 1 mm
45	Ześlizg kotwicy	1	biała blacha 0,2—0,3 mm
46	Kosz tratwy rufowej	1	drut stalowy Φ 1 mm, rurka Φ 4 mm, biała blacha 0,4 mm
47	Barierka rufowa	1	drut stalowy Φ 1 mm
48	Kosz tratwy dziobowej	1	drut stalowy Φ 1 mm
49	Barierkaześlizgu kotwicy	1	drut stalowy Φ 1 mm
50	Barierka dziobowa	1	drut stalowy Φ 1 mm
51	Barierka dziobowa P.B.	1	drut stalowy Φ 1 mm
52	Ławka	2	listwy ze sklejki 2 × 1 lub 2 × 1,5 mm, biała blacha 0,5 mm, szpilki
53	Szafka	1	sklejka o grubości 3 mm, okleina dębowa
54	Kanapa	2	sklejka grubości 3 mm, okleina dębowa, skay wiśniowy
55	Koło sterowe	1	sklejka o grubości 3 mm, listwy dębowe, mosiądz
56	Kolumna sterowa	1	klocek bukowy, sklejka o grubości 1 mm
57	Kompas	1	blacha mosiężna 0,2—0,3 mm, drut Φ 5 mm
58	Dzwon	1	brąz B101 Φ 10 mm lub mosiądz, linka bawełniana

Nr. poz.	Nazwa latarni	Barwa światła
A	Latarnia rufowa	biała
B	Latarnia burtowa prawa	zielona
C	Latarnia burtowa lewa	czerwona
D	Latarnia pilotowa	czerwona
E	Latarnia pilotowa	biała
F	Latarnia kotwiczna	biała
G	Latarnia masztowa (topowa)	biała

POLIESTRY WZMOCNIONE W BUDOWIE MODELI PŁYWAJĄCYCH

Przemysł tworzyw sztucznych w Polsce, podobnie jak na całym świecie, należy do najszybciej rozwijających się działów przemysłu chemicznego. Tworzywa sztuczne nie tylko dorównują materiałom tradycyjnym, ale pod wieloma względami nawet je przewyższają. Traktowane do niedawna jako materiały zastępcze, stanowią obecnie nową, samodzielną bazę zaopatrzenia materiałowo-technicznego. Postęp techniczny w wielu dziedzinach przemysłu jest dziś nie do pomyślenia bez ich udziału.

Mimo jednak szybkiego tempa rozwoju produkcji krajowej tworzyw sztucznych: żywic poliestrowych i włókna szklanego, materiały te są mało stosowane przez modelarzy okrętowych. Być może powodem tego jest brak opracowań z zakresu stosowania żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym do celów modelarskich.

ŻYWICE POLIESTROWE

Żywice poliestrowe nienasycone (zwane dawniej kontaktowymi) otrzymuje się przez polikondensację kwasów dwukarboksylowych, częściowo nienasyconych (np. maleinowego, fumarowego), częściowo nasyconych (kw. ftalowy) z glikolami i kopolimeryzację tak otrzymanego prepolimeru ze styrenem.

Można je utwardzać bezciśnieniowo. Stanowią one roztwory poliestrów maleinowych w styrenie. Zawartość tego ostatniego dochodzi do 41%. Krajową nazwą żywic poliestrowych jest „Polimal".

Żywice „Polimal" pod wpływem utwardzacza (pasta HCH), stosowanego w ilości 2—5% w odniesieniu do ciężaru żywicy, oraz przyspieszacza (aktywatora) utwardzają się bez ciśnienia w temperaturze pokojowej w ciągu 15—40 minut.

Dzięki płynnej konsystencji oraz możliwości przerobu w temperaturze pokojowej bez ciśnienia i bez specjalnych urządzeń żywice poliestrowe znalazły wszechstronne zastosowanie w prawie wszystkich dziedzinach przemysłu i techniki.

Ze względu na ich różnorodne zastosowanie produkuje się kilka typów żywic o specyficznych własnościach:
— żywice sztywne o różnej lepkości i reaktywności (Polimal 100, 102, 103, 108 i 109),
— żywice elastyczne (Polimal 150, 151, 152 i 153),
— żywice samogasnące (Polimal 160, 162 i 166),
— żywice lakiernicze (Polimal 110, 111 i 115),
— żywice termoodporne (Polimal 130),
— tzw. żelkoty (Polimal 140 i 141),
— żywice na laminaty przezroczyste (Polimal 180 i 181).

Wszystkie typy i gatunki żywic poliestrowych oprócz „Polimalu 152" można mieszać ze sobą w prawie dowolnym stosunku procentowym i względnie łatwo barwić.

CHARAKTERYSTYKA POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW ŻYWIC POLIESTROWYCH

Żywice sztywne są żywicami uniwersalnymi, stosowanymi na małe odlewy i laminaty wzmocnione matą lub włóknem szklanym oraz do produkcji płyt perłowych (galanteryjnych) i falistych. Żywice tej grupy podczas utwardzania wydzielają duże ilości ciepła (reakcja egzotermiczna); po utwardzeniu są twarde i sztywne; mają dorażną wytrzymałość dielektryczną rzędu 16—18,6 kV/mm.

Żywice elastyczne odznaczają się małą reaktywnością i egzotermicznością utwardzania, wskutek czego skurcz ich jest mniejszy (5,1—5,7%). Służą do wyrobu dużych odlewów oraz uelastyczniania innych typów żywic, oprócz „Polimalu 152", przeznaczonego tylko na odlewy.

Żywice samogasnące dzięki zawartości chloru w wyjściowych składnikach żywicy lub dodatkowi trójtlenku antymonu są trudno palne i gasną po usunięciu płomienia. Stosuje się je w środowiskach, gdzie istnieje zagrożenie pożarowe, szczególnie w przemyśle okrętowym. Ze względu na trudności produkcyjno-techniczne są one towarem zdecydowanie deficytowym.

Żywice lakiernicze ze względu na charakter bezrozpuszczalnikowy, trwałość i łatwość stosowania, szybkość utwardzania są także deficytowe, przeznaczone do lakierowania mebli eksportowych.

Tablica 1

WŁASNOŚCI POLSKICH ŻYWIC POLIESTROWYCH „POLIMAL"

Lp.	Charakterystyki i własności	Jednostka miary	Polimal 100	Polimal 102	Polimal 103	Polimal 108	Polimal 109	Polimal 140	Polimal 150	Polimal 151	Polimal 153	Polimal 160	Polimal 162
	Właściwości												
1	Barwa wg skali jodowej, nie więcej niż	—	3	3	3	—	3	—	3	3	—	3	5
2	Gęstość w 20°C, nie mniejsza niż	g/cm³	1,12	1,15	1,12	1,05	1,12	—	1,14	1,10÷1,12	1,15÷1,17*	1,31÷1,33	1,26÷1,27
3	Lepkość w 25°C, w granicach	cP	700÷1100	500÷900	300÷600	600	650÷950	—	300÷500	200÷350	1500÷2500*	2000	750÷2000
4	Trwałość w 50°C, nie mniejsza niż	dzień	4	4	4	—	4	4	6	6	—	4	4
5	Liczba kwasowa, nie większa	—	35	32	32	32	35	33	28	31	18÷30	22,5	27
6	Czas żelowania w 20°C w granicach	min	20÷45	20÷35	20÷45	20÷45	20÷45	30÷120	20÷45	40	—	20÷40	50÷100
7	Zawartość żelaza, nie większa niż	%	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,00	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
8	Zawartość styrenu	%	33 ±2	30 ±2	36	41 ±3	—	—	30 ±2	30 ±2	—	—	—
9	Temperatura magazynowania	°C	—10÷+20	—10÷+20	—10÷+20	—15÷+20	—10÷+20	0÷+20	—10÷+20	do +20	do +20	do +20	—10÷+20
10	Czas magazynowania	miesiąc	6	6	6	4	6	6	6	6	1	6	6
	Żywica utwardzona												
11	Wytrzymałość na ściskanie	kG/cm²	1200	1000	1350	—	—	—	—	—	—	1000	—
12	Wytrzymałość na rozciąganie	kG/cm²	600	250	500	—	600	450	100	4	—	200	200
13	Wytrzymałość na zginanie	kG/cm²	480	500	700	—	500	600	—	—	—	450	800
14	Ciężar właściwy	g/cm³	1,23	1,26	1,23	—	1,23	1,26	1,23	1,80	—	1,42	1,36
15	Skurcz w czasie polimeryzacji	% obj.	8,1	7,8	8,8	—	8,8	7,6	5,7	5,1	—	7,5	7,5
16	Wodochłonność po 24 godz. moczenia w wodzie	g/dcm³	0,04	0,06	0,04	—	0,04	0,04	0,06	0,10	—	0,02	0,03
17	Wydłużenie przy rozerwaniu	%	0,3	—	1,2	—	—	—	38	20	—	—	—
18	Twardość wg Brinella	kG/mm²	20	13	16	—	18	18	65**	47**	—	20	18
19	Moduł sprężystości	kG/cm²	35000	—	32000	—	—	30000	—	—	—	—	—
	Charakter żywicy		b. twarda i sztywna	twarda	dość twarda		średnio twarda	elastyczna	dość giętka	giętka		twarda i krucha	średnio twarda
	Zastosowanie		laminaty	laminaty i małe odlewy	laminaty i duże odlewy	laminaty	laminaty	do żelkotów	do zalewania urządzeń elektrycznych	do odlewów i modyfikacji	do dużych i skomplikowanych odlewów	laminaty samogasnące	laminaty samogasnące

* Przy 75°C
** Wg skali Shora.

POLIESTRY WZMOCNIONE W BUDOWIE MODELI PŁYWAJĄCYCH

dalszy ciąg ze str. 21

Żywice żelkotowe (napowierzchniowe nie zbrojone warstwy laminatu) reprezentuje „Polimal 140", służący do nanoszenia na pierwszą warstwę laminatów lub do produkcji kitów i szpachlówek. Jest to żywica tiksotropowa (nie spływająca z pionowych powierzchni). „Polimal 141" odznacza się silną tiksotropią. Jest ponadto wodno- i chemoodporny, może więc służyć jako doskonały żelkot.

Żywica termoodporna „Polimal 130" nadaje się na laminaty pracujące w temperaturze 120°C zachowując znaczną chemoodporność i dobre własności dielektryczne.

Żywica „Polimal 180" ma współczynnik załamania światła zbliżony do współczynnika załamania światła włókna szklanego i służy do wyrobu laminatów o dużej przezroczystości. „Polimal 181" jest jasno zabarwioną żywicą, służącą do odlewania płyt perłowych i do zalewania preparatów biologicznych.

Żywice poliestrowe są dostarczane w balonach szklanych pomalowanych na czarno oraz transporterkach i beczkach ocynkowanych.

Żywotność żywic w temeperaturze ok. 20° wynosi 6 miesięcy, z wyjątkiem żywic lakierniczych i samogasnących (2,5 miesiąca); obniżenie temepratury przedłuża żywotność.

ŻYWICE LAKIERNICZE

Polimale 110, 111 i 115 stanowią grupę lakierów bezrozpuszczalnikowych, nanoszonych w jednej operacji, przy czym wykorzystanie surowca wynosi 100% (gdyż nie zawiera lotnych rozpuszczalników). Utwardzają się one po dodaniu układu inicjującego (inicjator + aktywator), wskutek polimeryzacji styrenu z poliestrem w ciągu 16—23 minut („Polimal 110").

Lakiery poliestrowe odznaczają się także bardzo dużą wodoodpornością oraz odpornością na chemikalia: alkohol, aceton, roztwory sody i kwasów.

„Polimal 110" jest bezbarwnym lakierem dwuskładnikowym, stosowanym do pokrywania drewna, płyt wiórowych i paździerzowych oraz elementów płaskich za pomocą polewarki dwugłowicowej.

„Polimal 111" ma podobne własności i zastosowanie jak „Polimal 110", lecz nanosi się go przez natrysk za pomocą pistoletów jedno- lub dwudyszowych.

„Polimal 115" jest lakierem tiksotropowym (nie spływającym), stosowanym do natryskiwania powierzchni pionowych za pomocą pistoletów jedno- lub dwudyszowych specjalnych typów.

Wszystkie lakiery po kilkunastu godzinach można szlifować i polerować.

Wskutek wyjątkowo dużej deficytowości lakierów poliestrowych i importu uzupełniającego są one stosowane wyłącznie do produkcji mebli.

CHARAKTERYSTYKA I MAGAZYNOWANIE ŻYWIC POLIESTROWYCH

Żywice poliestrowe „Polimal" mają postać klarownej lepkiej cieczy o barwie słomkowej do ciemnożółtej. Wyjątek stanowi „Polimal 140", który ma barwę szaroróżową. Żywice należy magazynować w pomieszczeniu chłodnym o temperaturze do 30°C, najlepiej 0—10°C. Żywice powinny być pakowane w pojemniki szklane lub stalowe ocynkowane, o możliwie dużej szczelności, gdyż są łatwopalne. W pomieszczeniach, gdzie są one składowane, należy ściśle przestrzegać instrukcji przeciwpożarowych dla materiałów łatwopalnych. Temperatura zapłonu zawartego w żywicy styrenu jest stosunkowo niska i wynosi 31°C, a jego pary w ilości 1,1 : 6,1% obj. w powietrzu tworzą mieszaniny wybuchowe. Dlatego też w żadnym wypadku do magazynu z żywicami poliestrowymi nie należy wchodzić z wolnym ogniem, papierosem itp.

Należy pamiętać, że pojemniki pobrane z zimnego pomieszczenia do produkcji powinny być przed otwarciem ogrzane do temperatury otoczenia, gdyż inaczej istnieje obawa kondensacji pary wodnej na chłodnej powierzchni żywicy.

Galaretowate twory w żywicy świadczą o niezdolności żywicy do przerobu.

UTWARDZANIE ŻYWIC POLIESTROWYCH

Żywice poliestrowe mają tendencję do przechodzenia w czasie magazynowania w stan żelu, a więc pewnego rodzaju samorzutnej polimeryzacji. Zjawisko to przyspieszane jest wzrostem temperatury, a wywołuje je działanie tlenu na podwójne wiązania, a także samorzutna reakcja między żywicą a styrenem. Odpowiednie substancje zwane inhibitorami dodawane w czasie produkcji zapobiegają samorzutnej polimeryzacji. Zapewniają one również utrzymanie żywicy w stanie płynnym przez pewien czas po dodaniu inicjatorów polimeryzacji, które będą omówione dalej. Możemy z tego wyciągnąć wniosek, że im niższa temperatura przechowywania, tym dłuższa żywotność żywicy (w warunkach optymalnego przechowywania).

INICJATORY POLIMERYZACJI (PASTA HCH)

Inicjatory często zwane również aktywatorami lub katalizatorami polimeryzacji są nadtlenkami lub wodorotlenkami. W naszym przypadku utwardzać będziemy tylko w temperaturze pokojowej, tj. 20—30°C, dlatego używać będziemy najczęściej wodorotlenku cykloheksylowego (HCH) w postaci pasty 50% z ftalanem dwubutylowym jako plastyfikatora. Pasta HCH jest bardzo aktywnym inicjatorem do utwardzania na zimno z dodatkiem przyspieszacza kobaltowego. Powstają pasty, jak proszek z zawartością 10% wody, pasta z estrami kwasu.

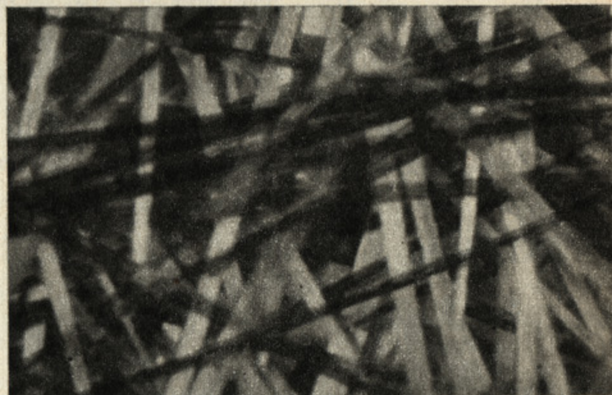
Przyspieszacze powodują rozkład inicjatorów i powstanie wolnych rodników pobudzających kopolimeryzację przestrzenną żywic poliestrowych ze styrenem lub innym monomerem sieciującym. Zasadniczo przyspieszacze dodawane są tylko przy polimeryzacji „na zimno", tzn. w temperaturze nie przekraczającej 60°C. W naszym przypadku użyjemy jako przyspieszacza roztwór naftenianu kobaltu.

Roztwór przyspieszacza kobaltowego ma barwę ciemnofioletową i całkowicie przejrzystą. Obecność zamętnień lub tworów galaretowatych świadczy o polimeryzacji styrenu (stosuje się go często jako rozpuszczalnik) i w tym przypadku takiego przyspieszacza nie należy używać. Przyspieszacze powinny być magazynowane w butelkach z ciemnego szkła w chłodnym miejscu. Należy pamiętać, że jest to przyspieszacz palny, gdyż zawiera palne rozpuszczalniki.

BARWIENIE ŻYWIC „POLIMAL" BARWNIKAMI

Do nadania koloru żywicom i laminatom służą barwniki i pigmenty.

Barwnikami nazywa się produkty organiczne rozpuszczalne w wodzie, pigmenty zaś nie rozpuszczają się w niej i mogą być substancjami organicznymi i nieorganicznymi. Do pigmentów organicznych zalicza się również nierozpuszczalne sole barwników takie jak: baru, wapnia, zwane lakami. Intensywność barwy żywicy jest ściśle uzależniona od ilości dodanego barwnika, który wynosi od 0,3—5% ilości wagowej. Barwnik zasadniczo dodajemy do żelkotów, tj. żywicy „Polimal 140".



Mata szklana 450 g/m², powiększenie ok. 7 razy

Krajowe barwniki i pigmenty do barwienia żywic typu „Polimal" pokazane są w tablicy 2.

Biel cynkowa i sadza zwalnia polimeryzację, dlatego też nie należy stosować tych środków.

ŚRODKI ROZDZIELAJĄCE

W celu zapewnienia łatwego oddzielenia się gotowego modelu z laminatu od form plastykowych lub z innych tworzyw stosuje się środki rozdzielające, tzn. antyadhezyjne. Środki rozdzielające nakłada się na formę lub kopyto mechaniczne lub natryskowo. Powyższe środki rozdzielające możemy podzielić na dwie grupy:

— środki powłokotwórcze,

— materiały w postaci gotowych folii.

Przy metodzie ręcznego laminowania stosujemy tylko środki z pewnej grupy w postaci ciekłych roztworów lub mazistych. Najbadziej popularne są roztwory wodnoalkoholowe alkoholu poliwinylowego, acetylocelulozy w acetonie, wosku OP w trójchloroetylenie.

Najbardziej wygodny w użyciu i zalecany jest alkohol poliwinylowy i wosk OP rozpuszczany w trójchloroetylenie. Alkohol poliwinylowy jest bardzo praktyczny i trwały w przechowywaniu, ale przy jego użyciu oddzielanie modelu od formy sprawia trudności. Model jednak uzysku-

je się bardzo gładki i o wysokim połysku. Przy użyciu wosku uzyskuje się matowy model z laminatu. Istnieje możliwość polerowania formy przed położeniem laminatu, co daje łatwiej oddzielać model z laminatu od formy. Alkohol poliwinylowy otrzymuje się przez hydrolizę polietanu winylu wobec katalizatorów kwaśnych lub zasadowych.

Alkohol poliwinylowy otrzymuje się przez hydrolizę polietanu winylu wobec katalizatorów kwaśnych lub zasadowych. Alkohol poliwinylowy ma wygląd białego proszku bez zapachu. Jest rozpuszczalny w wodzie, alkoholach wielowodorotlenowych i aminoalkoholach.

Roztwór wodny alkoholu poliwinylowego służy w przemyśle do produkcji klejów, farb drukarskich, a w naszym przypadku jako środek rozdzielający.

Alkohol należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i przewiewnych o temperaturze poniżej 40°C, chronić przed działaniem par kwaśnych i alkalicznych.

Przygotowanie środka rozdzielającego z alkoholu poliwinylowego wykonujemy w następujący sposób:

Proszek alkoholu poliwinylowego rozrabiamy na papkę z zimną wodą, po czym wlewamy wolno do wody o temperaturze 70—80°C, ciągle mieszając. Następnie po ostudzeniu dodajemy spirytus. Możemy również od razu rozpuścić proszek w gorącej wodzie przy ciągłym mieszaniu, a następnie ostudzić, po czym dodać spirytus.

Roztwór najlepiej przygotować wg recepty:

alkohol poliwinylowy	5—15%
alkohol etylowy lub metylowy	50—45%
woda	45—40%

W przypadku wytworzenia się w roztworze alkoholu grudek należy go przesączyć przez bibułę filtracyjną.

Dla uzyskania wyższych własności tiksotropii należy wprowadzić do roztworu alkoholu poliwinylowego żelatynę lub inny środek typu agar — agar, a dla uwidocznienia równomierności krycia roztwór można barwić błękitem metylowym.

WŁÓKNO SZKLANE

Szkłem nazywa się wszystkie ciała bezpostaciowe otrzymane drogą przechładzania roztworów do stopów (niezależnie od ich składu chemicznego i zakresu temperatur krzepnięcia), które mają w wyniku stopniowego zwiększania lepkości mechaniczne własności ciała stałego. Proces przejścia ze stonu ciekłego w szklisty musi być odwracalny.

Otrzymywanie włókna szklanego może być ciągłe lub nieciągłe przy czym to pierwsze ma zastosowanie do produkcji tkanin, a drugie — do mat. Grubość otrzymywanego włókna wynosi 6—12 mikronów, natomiast w produkcji tkanin najbardziej popularne jest włókno o średnicy około 4—13 mikronów. Włókno szklane jest materiałem niepalnym, a jego odporność termiczna w temperaturze 20—200°C zmienia się bardzo mało.



Tkanina szklana — satynowa 400 g/m²

Włókno o średnicy 9 mikronów ma wytrzymałość na rozciąganie 12 000—14 000 kG/cm², wydłużenie wynosi 1,5—3,5%, a moduł sprężystości 400 000—600 000 kG/cm². Dane zagraniczne podają jeszcze wyższe parametry. Z punktu przędzalniczego jedno pasmo posiada 103 lub 204 włókienka szklane o średnicy od 4—13 mikronów, zwane pasmem włókien ciągłych lub „jedwabiem szklanym". Jedno włókienko nazywamy włóknem elementarnym.

ROVING — pod tą przyjętą nazwą angielską kryje się „niedoprzęd", który należy rozumieć jako pasma elementarnych włókien szklanych ciągłych złączonych razem bez skrętu, a mających średnicę 9—10 mikronów. Ilość pasm przędzy 204-włókienkowej w rovingu wynosi 1 do 60, zwykle 1, 2, 4, 6, 8, 15, 30 i 60. Roving taki wówczas nazywamy dwu-, ośmio- lub trzydziestopasmowym. Rovingi cienkie mogą mieć lekki skręt 40 skr/m, zaś grubsze z reguły są równoległe.

KRAJOWE BARWNIKI I PIGMENTY PRZEZNACZONE DO BARWIENIA ŻYWIC POLIESTROWYCH

Tablica 2

Kolor	Nazwa barwnika
żółty	żółcień tłuszczowa żółcień pigmentowa G żółcień benzydynowa HG
pomarańczowy	oranż tłuszczowy I oranż tłuszczowy II oranż plastolowy G
czerwony	czerwień tłuszczowa G szkarłat pigmentowy R szkarłat pigmentowy B czerwień pigmentowa RL czerwień pigmentowa 2 R
niebieski	błękit plastolowy B
zielony	kompozycja: 8 części żółcieni pigmentowej G i 6 części błękitu plastolowego B
brunatny	brunatny tłuszczowy RR
czarny	nigrozyna tłuszczowa DF

Rozróżnia się następujące tkaniny szklane używane do wyrobu laminatu w zależności od rodzaju przędzy:

— rovingowe,

— z nici jedwabiu szklanego,

— mieszane z włókna ciągłego i nieciągłego.

Rozróżnia się trzy zasadnicze sploty tekstylne, które mogą występować w wielu kombinacjach i wariantach, a mianowicie:

— płócienny, satynowy, rządkowy.

Tkaniny z włókna szklanego są do nabycia w dużym asortymencie i różnych gramaturach, od 20 g/m² do 2000 g/m².



Mata szklana 450 g/m²

Włókno szklane (mielone) stanowi odpad pasma jedwabiu szklanego. Długość włókienek zamyka się w granicach 0,5—0,6 mm. Włókno mielone stosuje się do wzmacniania żelkotu przy większych jednostkach, a także dodatkowo do szpachlówek w celu podwyższenia udarności.

Maty szklane — stanowią warstwy nieplecionych włókienek szklanych o długości od 3 do 8 cm. Maty te to zlepione lepiszczem (chemicznie lub mechanicznie) warstwy nieuporządkowanych włókien szklanych.

Przy doborze mat szklanych lepionych należy zwrócić uwagę na rodzaj spoiwa. Do ręcznego laminowania powinno dobierać się maty mające spoiwo łatwo rozpuszczalne.

Maty, tak samo jak tkaniny, produkowane są w dużym zakresie gramatur od 200 g/m² do 2500 g/m².

Do celów modelarskich nie zaleca się stosowania mat o większej gramaturze niż 400 g/m², a tkanin do 600 g/m² z uwagi na trudność przesączania.

cdn

WAWRZYNIEC GRZESZCZYK

RADIOSTEROWANIE PROPORCJONALNIE

(odc. 3)

W poprzednim odcinku („Modelarz" nr 3/73) stwierdziliśmy, że nadajnik do zdalnego sterowania w systemie liczącym składa się z następujących stopni: kodera, modulatora oraz generatora w. cz. stopnia końcowego.

Systemy pracy kodera różnią się przede wszystkim sposobem zabezpieczenia przed niepożądanymi zakłóceniami, co również zostało już dowiedzione. Rys. 1 przedstawia schemat ideowy typowego kodera zalecanego do budowy amatorom.

Zasada pracy kodera: multiwibrator na tranzystorach T1 i T2 pobudza rząd generatorów monostabilnych na tranzystorach T3 do T6, które są przestrajane potencjometrycznie P6 do P9 przy ustalaniu pewnych wartości impulsów opornikami R9 do R12. W momencie, gdy tranzystor T2 nie przewodzi, kondensator C3 zostaje naładowany przez potencjometr P1 na określone dodatnie napięcie. Z chwilą gdy multiwibrator zmieni swój stan, tzn. T2 zacznie przewodzić, następuje rozładowanie kondensatora C3 przez R9 i P6.

Częstotliwość pracy generatora monostabilnego na T3 uzależniona jest więc od stałej czasowej, ustalanej potencjometrem P1, sprzężonym z dźwignią sterowania pierwszego kanału oraz trymerem P6, którym ustala się neutrum (trymowanie) tego kanału. Z kolektorów tranzystorów T2 — T6 przebiegi czasowe początku i końca oraz przerw synchronizujących impulsów po zróżniczkowaniu podawane są do modulatora nadajnika.

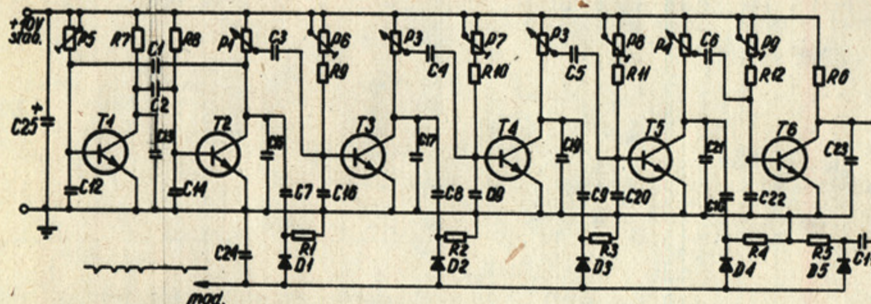
Wykres przebiegów czasowych impulsów na poszczególnych stopniach kodera uwidacznia rys. 2.

MODULATORY

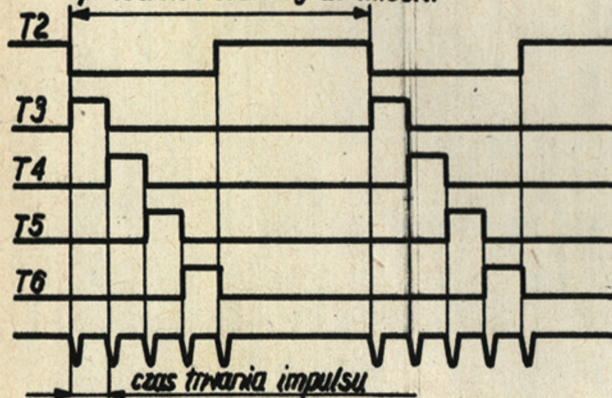
Stopień modulatora pełni w tym układzie rolę klucza napięć zasilających stopnia w. cz. nadajnika. Rys. 3a pokazuje przebiegi impulsów modulujących oraz widmo zmodulowanej fali nośnej przy bezpośrednim przenoszeniu całych ciągów impulsów kanałowych.

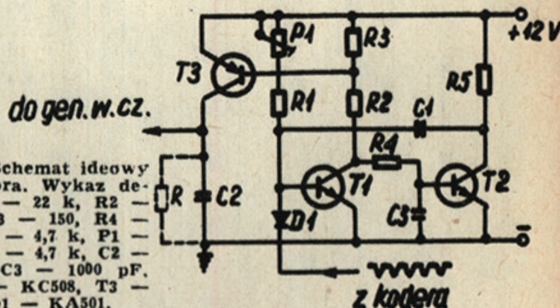
Oczywiście, że efektywna wydajność fali nośnej nadajnika przy tak wielkich odstępach byłaby bardzo mała, dlatego też impulsy szpilkowe z kodera sterują tylko początkiem i końcem impulsu tak zmodulowanej fali nośnej, co obrazuje rys. 3b.

Celowi temu służy prosty multiwibrator monostabilny, którego stała czasowa ustala czas trwania impulsu do przerwy (rys. 4).

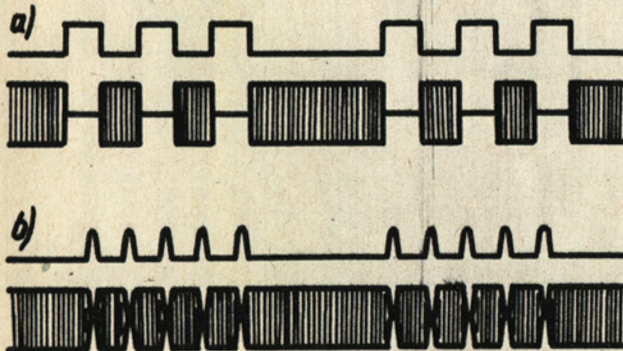


Rys. 1. Schemat ideowy kodera. Wykaz detali: R1, R2, R3, R4, R5 — 39 k, R7 — 4,7 k, R8 — 100 k, R10, R11, R12 — 47 k, P1, P2, P3, P4 — 5 k, P5 — 220 k, P6, P7, P8, P9 — 100 k, T1 — T6 — KC508, D1 — D5 — KA501, C1, C2 — 0,1 uF, C3, C4, C5, C6 — 4,7 nF, C12 — C23 — 1 nF, B21 — 470 pF, C25 — 20 uF, C7, C8, C9, C10, C11 — 4,7 nF.

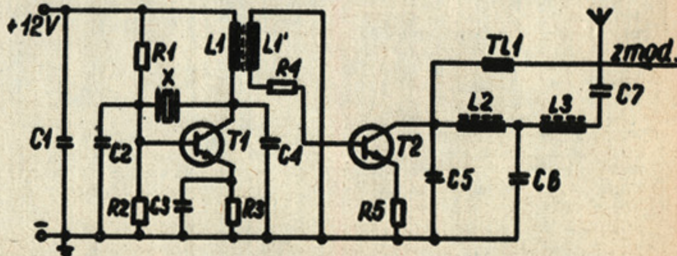




Rys. 4. Schemat ideowy modulatora. Wykaz detali: R1 — 22 k, R2 — 2,2 k, R3 — 150, R4 — 10 k, R5 — 4,7 k, P1 — 22 k, C1 — 4,7 k, C2 — 100 nF, C3 — 1000 pF, T1, T2 — KC508, T3 — GC511, D1 — KA501.



Rys. 6. Schemat ideowy generatora w.cz. i stopnia końcowego nadajnika. Wykaz detali: R1 — 10 k, R2 — 1,2 k, R3 — 150—220 Ω R4 — 27 Ω, R5 — 47, T1 — KSY62B, T2 — KSY34, C1 — 100 nF, C2 — 10 pF, C3 — 4,7 nF, C4 — 47 pF, C5 — 120 pF, C6 — 150 pF, Li — 14 zwojów Ø 0,8 CuS na Ø 8 na rdzeniu ferrytowym M7x10, Li — 5—6 zwojów Ø 0,8 Cu w PCV nawinięte na L1, L3 — 19—25 zwojów Ø 0,3 Cu na Ø 8 rdzeń ferrytowy M7x10, L2 — 7 zwojów Ø 0,8 Cu na rdzeniu ferrytowym Ø 8 M7x10



Tranzystory T1 i T2 tworzą monostabilny generator, którego stany równowagi reguluje stała czasowa ustalania elementami R1, P1 i C1. Układ jest pobudzany impulsami szpilkowymi z kodera.

W chwili gdy tranzystor T1 przewodzi, spadek napięcia na R3 powoduje, że tranzystor T3 włącza dodatnie napięcie do stopnia w. cz. nadajnika. W momencie gdy na bazę tranzystora T1 poda się ujemny impuls szpilkowy, następuje zatkanie tego tranzystora, a tym samym nastąpi również zatkanie tranzystora T3, co spowoduje wyłączenie napięcia zasilającego stopień w. cz.

Strojenie modulatora przeprowadza się w bardzo prosty sposób. Po odłączeniu od stopnia w. cz. przyłączamy oporność zastępczą R wartości 100/0,5 W. Żądaną przerwę synchronizującą między impulsami uzyskuje się pokręcając trymerem P1 (rys. 5). Przebieg czasu trwania i wysokości (napięcia) impulsu można zaobserwować na oscylografie, który przyłączyć należy w miejsce wyjścia do stopnia w. cz. (kolektor T3).

GENERATOR W. CZ. I STOPIEŃ KOŃCOWY

Samowzbudzany generator wysokiej częstotliwości pracujący na częstotliwościach 27,12 MHz sterowany jest kwarcem (rys. 6). Stopień końcowy (mocy) na tranzystorze T2 sprzężony jest indukcyjnie z generatorem w. cz. W obwodzie kolektora tranzystora T2 przyłączony jest obwód typu π tłumiący częstotliwości harmoniczne. Wynika to z faktu impulsowej pracy nadajnika, która charakteryzuje się dużym poziomem częstotliwości harmonicznych. Cewka 13 jest przedłużeniem anteny, którą ze względów estetycznych oraz z uwagi na mniejsze promieniowanie harmoniczne montuje się wewnątrz obudowy nadajnika.

Eksploatacja nadajnika bez dołączonej i wyciągniętej anteny może spowodować przegrzanie tranzystora końcowego, dlatego np. nadajnik typu Warioprop miał bezpieczniki prądowe. Tak zmontowany generator i stopień końcowy łatwo daje się uruchomić.

Z powodzeniem można stosować antenę z cewką wydłużającą w środku długości anteny. Antena, jeżeli posiada przyłączoną cewkę wydłużającą w obudowie nadajnika, nie powinna mieć mniej niż 140 cm długości. Antena krótsza zmniejsza bowiem skuteczny zasięg (brak dopasowania).

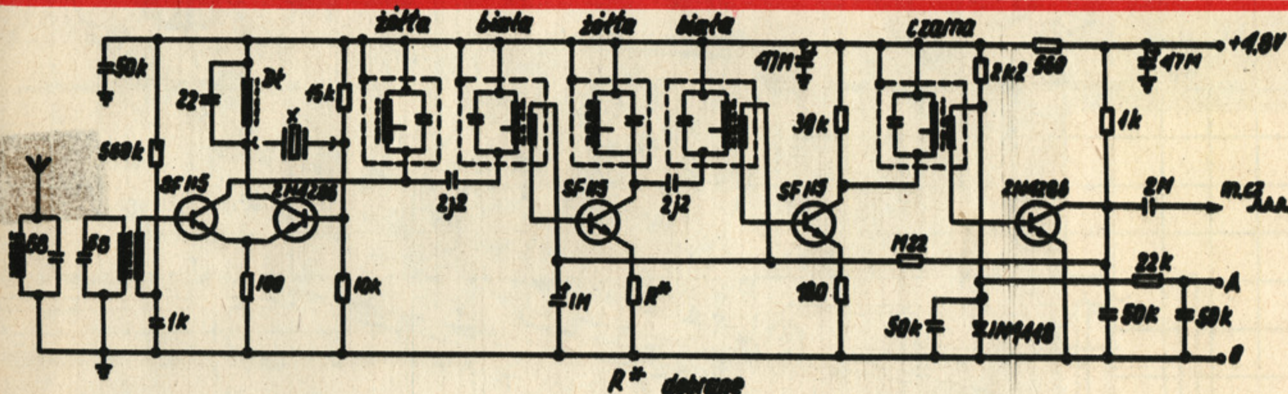
ODBIORNIKI

Odbiorniki superheterodynowe do sterowania proporcjonalnego w układzie liczącym nie wymagają zbyt szerokiego pasma przenoszenia. Impulsy, które przy przenoszeniu zanikają, można stosunkowo łatwo znowu wytworzyć.

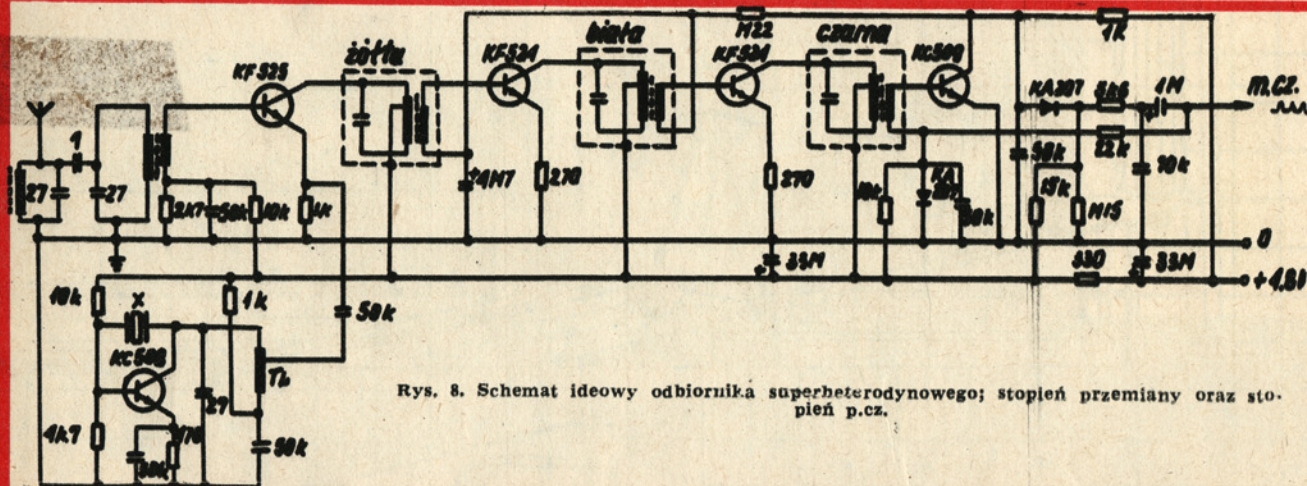
Jest to zaleta tego typu nadajnika, która zależy jednak od heterodyny wewnętrznej, a szczególnie jej stabilności, a także precyzyjności wysterowania przez kwarc. Np. odbiornik firmy Graupner ma szerokość pasma aż 7 kHz, Simprop Alfa 6,5 kHz. Wiele firm produkuje odbiorniki o prostszej konstrukcji z kwarcami wlutowanymi na stałe.

Radiomodelarzom podejmującym się budowy odbiorników w warunkach warsztatu amatorskiego przedstawiamy trzy schematy. Wypróbowany praktycznie odbiornik firmy Simprop Alfa z wymiennymi kwarcami znajduje się na rys. 7. Na rys. 8 schemat odbiornika firmy Kraft z kwarcem wlutowanym na stałe. Dekodery obydwu odbiorników są w zasadzie identyczne. Rys. 9 przedstawia schemat odbiornika superheterodynowego, który był opublikowany w amerykańskim czasopiśmie „Modell Airplane News" jako propozycja dla amatorów.

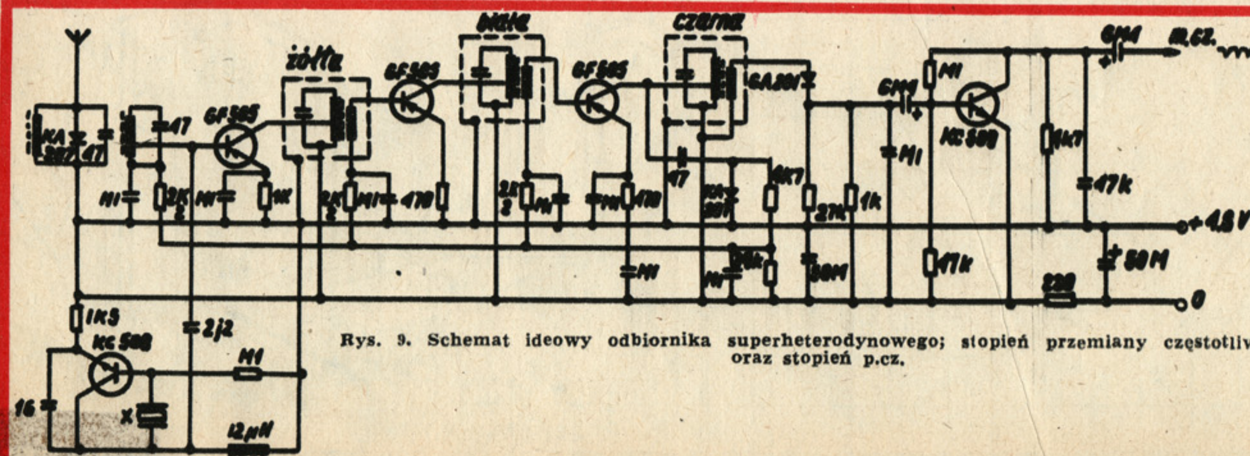
WOJCIECH SZANT…



Rys. 7. Schemat ideowy odbiornika superheterodynowego; stopień przemiany oraz stopień p.cz.

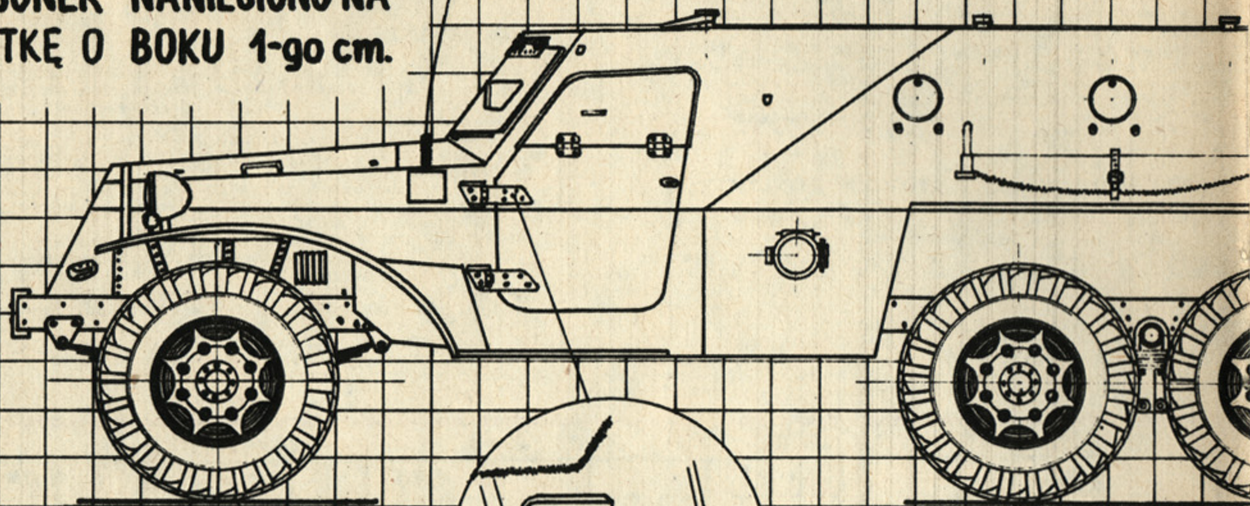


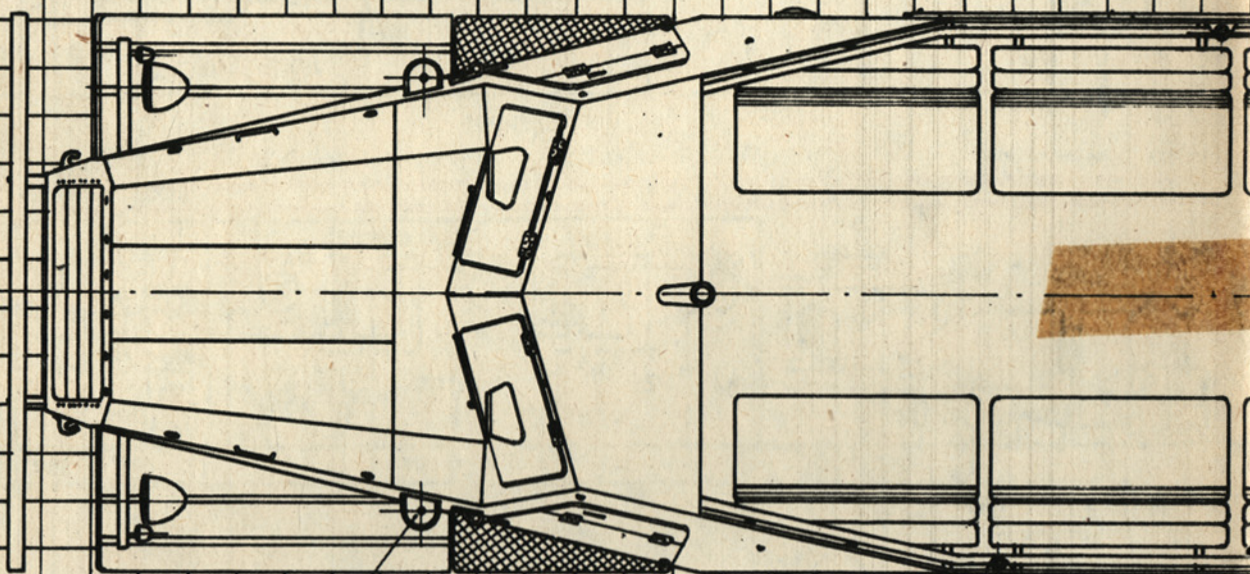
Rys. 8. Schemat ideowy odbiornika superheterodynowego; stopień przemiany oraz stopień p.cz.

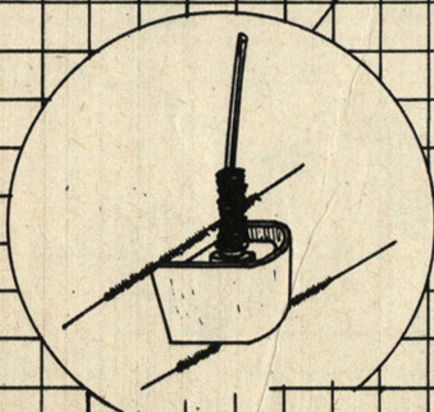


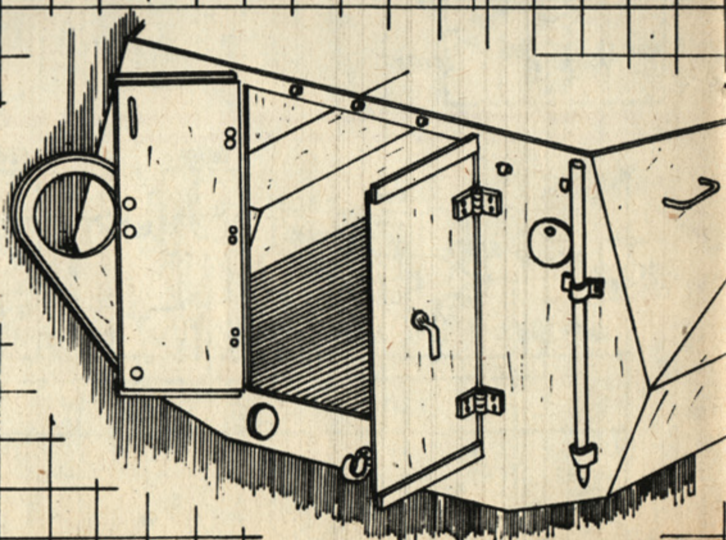
Rys. 9. Schemat ideowy odbiornika superheterodynowego; stopień przemiany częstotliwości oraz stopień p.cz.

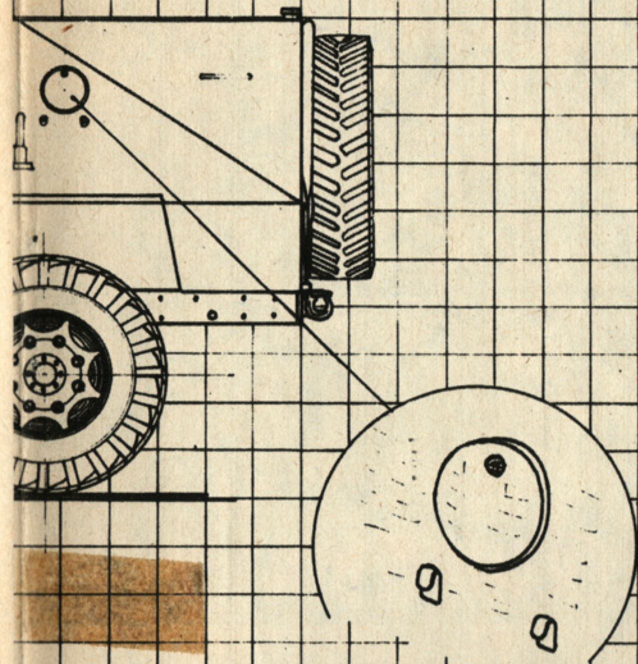
RYSUNEK NANIESIONO NA SIATKĘ O BOKU 1-go cm.

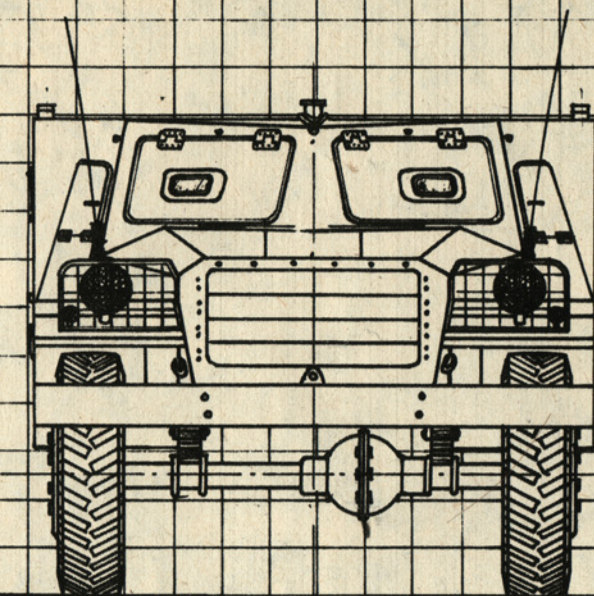


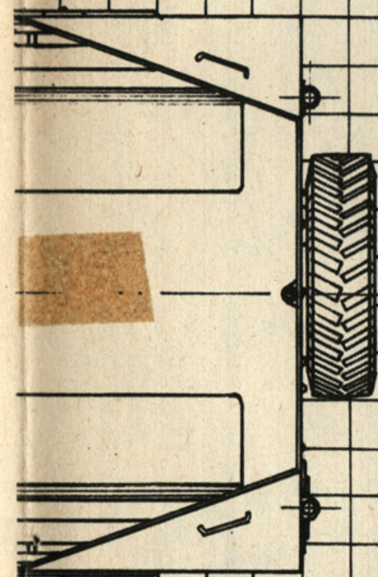


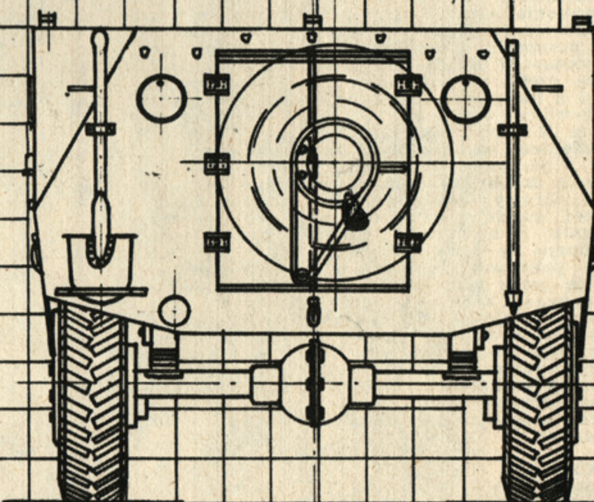








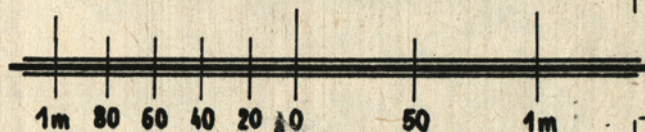




DANE TECHNICZNE

CIĘZAR	–	8,6 T
DŁUGOŚĆ	–	6,65 m
WYSOKOŚĆ	–	2,00 m
SZEROKOŚĆ	–	2,32 m
ROZSTAW OSI	–	3,64 m
ROZSTAW KÓŁ	–	1,68 m.

PODZIAŁKA LINIOWA



BTR 152

- RYSUNEK MODELARSKI -

OPRACOWAŁ - STANISŁAW GRALA

ROK 1972	FORMAT A2	SKALA 1:20

KOŁOWY TRANSPORTER OPANCERZONY BTR-152

Pierwszym transporterem opancerzonym wprowadzonym masowo do uzbrojenia Armii Radzieckiej był kołowy transporter typu BTR-152. Pojazdy tego typu znajdowały się również na wyposażeniu ludowego Wojska Polskiego.

Pojazd opracowano w latach pięćdziesiątych wykorzystując maksymalnie części i podzespoły terenowego, trzyosiowego samochodu z napędem na wszystkie osie typu ZS 151.

Kadłub transportera wykonano w formie otwartej od góry skrzyni, ze stalowych płyt pancernych. Chroni on załogę przed rażeniem ogniem broni maszynowej oraz od odłamków min i pocisków. W płycie czołowej przed dowódcą i kierowcą znajdują się okna osłonięte stalowymi pokrywami. W pokrywy wmontowane są szklane bloki.

W części tylnej znajdują się siedzenia dla 12 żołnierzy. Prowadzenie ognia z broni ręcznej umożliwiają otwory strzelnicze wykonane w płytkach bocznych i tylnej, osłonięte okrągłymi pokrywami. Wsiadanie i wysiadanie desantu odbywa się przez tylne drzwi. W razie opadów pojazd jest przykrywany z góry opończą brezentową.

Na transporterze znajdują się wsporniki obrotowe dla karabinu maszynowego kal. 7,62 mm typu SGM. Rozmieszczenie wsporników umożliwia prowadzenie okrężnego ognia z broni maszynowej.

BTR-152 oprócz swego zasadniczego przeznaczenia — transportera piechoty, używany jest również jako transporter moździerzy, dział bezodrzutowych, wóz sztabowy, ciągnik do holowania armat.

DANE TECHNICZNE:

Długość	6,65	m
Szerokość	2,32	m
Wysokość	2,00	m
Rozstaw osi	3,64	m
Rozstaw kół	1,68	m
Ciężar	8,6	T
Prędkość masymalna	75	km/h
Zasięg	600	km
Moc silnika	110	KM.



OPIS BUDOWY:

Sposób budowy modelu pozostawiamy inwencji modelarzy. Gotowy model pokrywamy farbą koloru khaki. Podwozie malujemy na kolor czarny. Na burtach malujemy białą farbą numer rozpoznawczy (np. 208), godło państwowe, a na drzwiach numer rejestracyjny (np. UB-2832). Części drewniane sprzętu saperskiego zawieszonego na ścianach pojazdu malujemy lakierem bezbarwnym, natomiast metalowe — na czarno.

STANISŁAW GRALA





BUDUJEMY SAMI

ZAGINARKA DO CIENKICH BLACH

Zaginarka przeznaczona jest do gięcia cienkich blach, a więc jest bardzo przydatnym narzędziem dla modelarzy kolejowych. Do zbudowania tego urządzenia potrzebne będą następujące elementy: dwie nakrętki motylkowe M-4, kawałek kątownika duralowego, płaskownik z blachy o grubości 5—6 mm, dwa wkręty metalowe M-4 o długości 25 mm i dwa wkręty M-4 o długości ca 40 mm z nakrętkami. Ponadto należy przygotować: kawałek gotowego zawiasu metalowego (grubość blachy użytej do budowy zawiasu 1,5—2 mm), pasek blachy stalowej o wymiarach 50 x 20 x 2 oraz dwa nity stalowe.

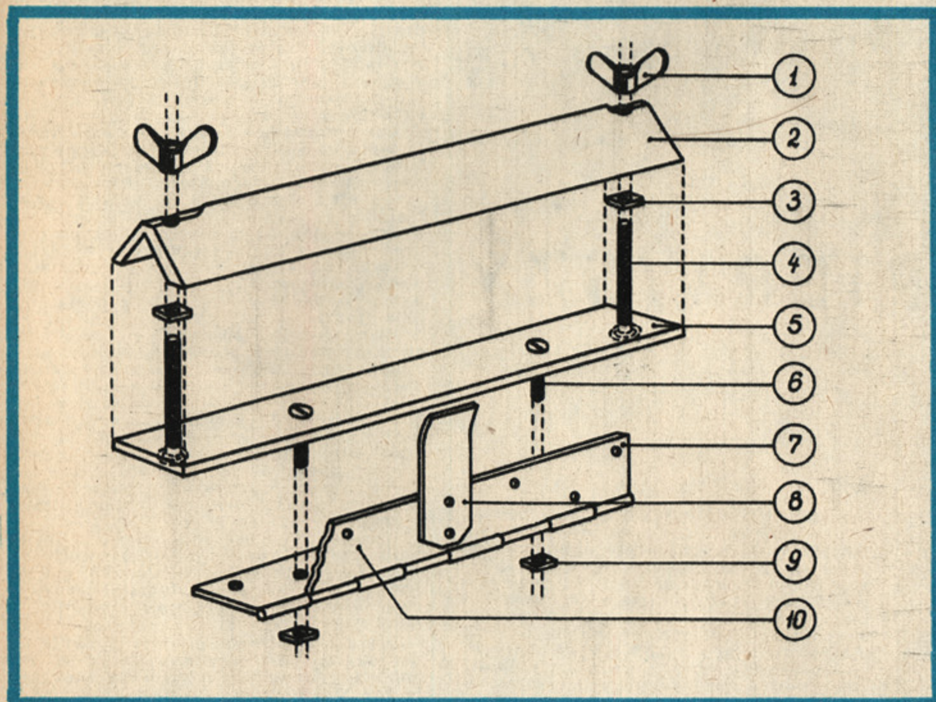
Pasek blachy (8) przynitowujemy do zawiasu (10) za pomocą dwóch—trzech nitów stalowych. Od strony nacisku na blachę nity nie mogą wystawać ponad płaszczyznę ścianki zawiasu.

W drugiej ściance zawiasu wiercimy dwa otwory ϕ 4,1 mm zachowując odległość między nimi zgodną z rozstawieniem otworów wywierconych w płaskowniku (5). Do płaskownika (5) przykręcamy wkręty (4) za pomocą nakrętek (3). Następnie przycinamy na długość płaskownika kawałek kątownika duralowego. Na końcach kątownika wiercimy otwory ϕ 4,1 mm, a ostre końcówki krawędzi kątownika spiłowujemy. Spiłowanie tych płaszczyzn ułatwi później przykręcenie nakrętek motylkowych.

Płaskownik łączymy ze ścianką zawiasu za pomocą wkrętów (6) i nakrętek (9), a następnie sprawdzamy prawidłowość obrotu ścianki zawiasu (10) wokół swojej osi. Siłę nacisku ścianki zwiększamy przez przedłużenie ramienia dźwigni (8).

Kawałek blaszki przeznaczonej do zgięcia mocujemy pomiędzy płaskownikiem i kątownikiem za pomocą nakrętek motylkowych (1). Po dokładnym sprawdzeniu i skręceniu przez energiczny i szybki nacisk rączki (8) zaginamy materiał pod kątem mniejszym od 180°, a większym od 90°.

B. G.



PÓŁKA WARSZTATOWA

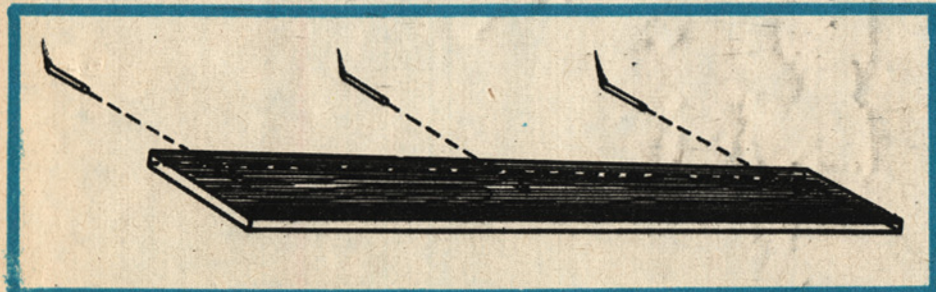
Szczupłość pomieszczeń, jakimi dysponują modelarnie, zmusza do racjonalnego wykorzystania ich powierzchni. Pomoże w tym na pewno prosta półka zawieszona na ścianie. Konstrukcja półki pozwala na szybkie jej odejmowanie i montowanie desek wtedy, gdy jest to konieczne.

Do zbudowania półki można wykorzystać gotowe płyty obustronnie laminowane, które znajdują się w sprzedaży. Boczną krawędź deski zabezpieczamy okleiną drewnianą lub z tworzywa sztucznego. Można również zabezpieczyć ją paskiem blachy aluminiowej przykręconej wkrętami. W desce wiercimy otwory ϕ 10—14 mm z głębokością nie mniejszą niż połowa szerokości deski, przystosowane do grubości stalowego pręta użytego do budowy kołków.

Kołki mocujemy gipsem w przygotowanych uprzednio w ścianie otworach o głębokości ca 80 mm. Długość części wystającej kołka musi być równa głębokości otworu w desce.

Same kołki umocowane w ścianie bez nakładania desek mogą być wykorzystane jako wsporniki do kładzenia na nich drutów, rurek metalowych, listewek drewnianych lub jako wieszaki do zawieszania np. przewodów elektrycznych. Aby uniemożliwić rdzewienie kołków, dajemy je do kadmowania.

B. G.



Z kraju i ze świata

Związek Radziecki został przyjęty do FEMA. Taką wiadomość przyniósł najnowszy numer „Biuletynu" FEMA z 1973 r. Przybył więc nowy groźny rywal w rozgrywkach europejskich modelarzy samochodowych.

●

Bułgarski miesięcznik MALI KONSTRUKTOR zmienił format i szatę graficzną. Małoformatowe pisemko od nru 1/1973 stało się ilustrowanym czasopismem o znormalizowanym wymiarze A4, z wielobarwną okładką wykonaną na kredowym papierze. Obecnie ma jeszcze większa objętość, gdyż zawiera łącznie z okładkami 40 stron. Podniesiono też nakład do 18 000 egz. Cena numeru 0,30 lewa.

●

Redakcja miesięcznika wydawanego w NRD pt. MODELLBAU HEUTE zamieściła w nrze 3/1973 informację, że poczynając od br. pismo to powinno być w sprzedaży we wszystkich Międzynarodowych Klubach Książki i Prasy w krajach wspólnoty socjalistycznej. Jeśli jednak ktoś chce je zaprenumerować, wpłaty przyjmuje PKPZ RUCH, Warszawa, ul. Wronia 23.

●

W Czechosłowacji utworzono nowe przedsiębiorstwo produkcyjne dla potrzeb modelarstwa lotniczego, kołowego, okrętowego i rakietowego. Dyrektorem technicznym przedsiębiorstwa został zasłużony mistrz sportu CSRS, były mistrz świata w modelarstwie lotniczym: Rudolf Čérny. Plan na 1972 r. zakładał produkcję wartości 2 mln Kčs. i został wykonany z nadwyżką. Na br. plan przewiduje produkcję wartości 5 mln Kčs.

Z obrad CKM LOK



PO RAZ PIERWSZY

W dniu 7 kwietnia 1973 r. odbyło się w Warszawie pierwsze w historii naszego modelarstwa spotkanie przewodniczących wojewódzkich komisji modelarstwa z członkami Centralnej Komisji Modelarstwa LOK. Celem spotkania było omówienie obecnego stanu rozwoju modelarstwa w Lidze Obrony Kraju oraz wytyczne kierunków działania na najbliższą przyszłość.

W referacie wygłoszonym przez sekretarza Centralnej Komisji Modelarstwa LOK poruszono następujące problemy, które potraktowano jako tezy do dyskusji:

— stan liczbowy modelarni, których jest obecnie 1818, w tym 1322 w mieście i 495 na wsi; 1243 to modelarnie szkolne, w których wyszkolono w 1972 r. łącznie 35 809 modelarzy różnych specjalności i klas,

— spadek liczby modelarni, zwłaszcza szkolnych i wiejskich,

— konieczność szkolenia nowych kadr instruktorów oraz zdobywania środków na opłatę instruktorów, głównie w modelarniach wiejskich,

— fikcyjność wykazywania w sprawozdaniach wielu modelarni, które już od wielu miesięcy nie prowadzą żadnego szkolenia,

— konieczność określenia roli i miejsca modelarstwa kolejowego w LOK (rozwijającego się dotychczas w ramach modelarstwa kołowego), które ma wielu zwolenników domagających się wyodrębnienia tej dyscypliny, oddzielnych programów szkolenia, własnych imprez itp.,

— zaopatrzenie rynku w artykuły politechniczne, w tym również pochodzące z importu, które nadal jest niedostateczne i hamuje masowość politechnicznego wychowania młodzieży,

— organizowanie własnych imprez dla modelarzy lotniczych i rakietowych LOK jako podsumowania całorocznego dorobku szkoleniowego, o co dopomina się terenowy aktyw modelarski oraz uczestnicy tych dyscyplin modelarstwa,

— przejście w 1973 r. na nowy system udziału ekip w imprezach modelarskich organizowanych przez ZG LOK, polegający na pokrywaniu przez jednostki wysyłające kosztów przejazdu, wyżywienia i zakwaterowania uczestników,

— celowość dalszych starań o uznanie modelarstwa przez GKKFiT za dyscyplinę sportową ze wszystkimi wynikającymi stąd konsekwencjami organizacyjnymi.

Tezy te uczestnicy spotkania rozwinęli, przedstawiając dalsze, interesujące nas wszystkich sprawy, z których najważniejsze to:

— konieczność uaktualnienia porozumienia o współpracy między LOK a Centralnym Związkiem Spółdzielni Budownictwa Mieszkaniowego. Podpisane w 1961 r. porozumienie jest zbyt ogólnikowe i nie odpowiada obecnemu rozwojowi modelarstwa,

— zwracanie się do rad narodowych o przeznaczanie funduszy dla modelarstwa — z środków na cele wychowania młodzieży,

— potrzeba ściślejszej współpracy wszystkich ogniw LOK z odpowiednimi jednostkami resortu oświaty w realizacji wspólnego celu, jakim jest dążenie do politechnicznego wychowania młodzieży, oraz w szkoleniu i opłatach instruktorów modelarstwa,

— konieczność usprawnienia handlu artykułami politechnicznymi oraz rozszerzenia asortymentu tych artykułów o nowości techniczne pochodzenia zagranicznego, odpowiadające zdobyczom techniki modelarskiej,

— potrzeba ściślejszej współpracy z jednostkami wojskowymi w celu uzyskiwania dla potrzeb szkoleniowych materiałów i przedmiotów nieprzydatnych już w wojsku,

— podniesienie rangi modelarstwa kolejowego przez wyodrębnienie go jako oddzielnej gałęzi modelarstwa, szkolenia instruktorów dla tej dyscypliny, organizowania specjalnych konkursów, wystaw itp.,

— konieczność rozszerzenia zakresu tematycznego oraz zwiększenia liczby różnych imprez modelarskich wszystkich szczebli: umożliwienie masowego udziału amatorom twórczości technicznej i wciągania do współorganizacji potencjalnych sojuszników, jak np. redakcje czasopism technicznych, CZSBM, zakładowe domy kultury i inne organizacje,

— potrzeba zainteresowania nauczycieli prowadzeniem modelarni zwłaszcza w szkołach wiejskich, gdzie zaangażowanie osoby spoza szkoły jest trudne i często niemożliwe,

— konieczność podnoszenia kwalifikacji pedagogicznych i wiadomości fachowych kadry instruktorskiej modelarstwa oraz zapewnienia warunków uzyskiwania przez nich wyższych klas w swej specjalności,

— konieczność wznowienia własnych imprez dla modelarzy lotniczych i rakietowych LOK, stanowiących podsumowanie całorocznego dorobku szkoleniowego i będących wielką zachętą do dalszej pracy,

— unormowanie stawek za pracę instruktorów zajęć pozalekcyjnych z młodzieżą, przy ich jednakowych kwalifikacjach, gdyż w tej chwili istnieje wielka rozpiętość — od 15 do 60 zł/godz., w zależności od kierunku pracy, instytucji i strony finansującej.

Na zakończenie obrad postanowiono:

— wspólnymi siłami walczyć o podniesienie rangi wychowania politechnicznego młodzieży poprzez różne formy modelarstwa,

— uznając wiodącą rolę szkoły w procesie wychowania młodzieży wzmóc starania w Ministerstwie Oświaty i Wychowania o poprawę sytuacji kadrowej, finansowej i materiałowej modelarni szkolnych,

— przedstawić wyniki narady wraz z wnioskami na Prezydium ZG LOK do podjęcia odpowiednich uchwał zmierzających do poprawy istniejącej sytuacji w modelarstwie LOK,

— organizować w przyszłości podobne spotkania z przewodniczącymi wojewódzkich komisji modelarstwa, gdyż ta forma wzajemnego informowania się, wymiany doświadczeń, ustalania wspólnego frontu działania na pewno przyczyni się do rozwoju naszego modelarstwa.

JAN MARCZAK
Sekretarz CKM LOK



Nasza BIBLIOTECZKA

ENCYKLOPEDIA MODELARSTWA OKRĘTOWEGO

Autorem tego dzieła o objętości 520 stron, dużego formatu, wydanego na pięknym kredowym papierze, jest Włoch, Orazio Curti. Jest to gigantyczna praca, której przygotowanie trwało około dziesięciu lat. Po raz pierwszy ukazała się w Mediolanie w 1968 r., oczywiście w języku włoskim. Doczekała się już we Włoszech aż trzech wydań. Została też przetłumaczona na język niemiecki i wydana przez Hinstorff Verlag w Rostoku w NRD w końcu 1972 r.

Za oryginałem użyliśmy określenia, że jest to encyklopedia. Nie jest to jednak alfabetyczny zbiór haseł, lecz tematów, które autor omawia z iście modelarską szczegółowością, ilustrując bogato każdy temat rysunkami.

Po krótkim wprowadzeniu, zawierającym podstawowe wiadomości z historii budownictwa okrętowego, bogato ilustrowanym przeglądem najciekawszych konstrukcji jednostek pływających wszystkich epok, autor szczegółowo omawia zasady budowy kadłuba statku, dobór potrzebnych do tego celu materiałów i zastosowanie narzędzi. Część druga — najobszerniejsza — podstawowa — zawiera charakterystykę różnych konstrukcji masztów, żagli, takielunku, wyposażenia pokładowego — oczywiście wszystko pod kątem zainteresowań i potrzeb modelarskich. W części trzeciej, ostatniej, autor omawia wygląd, budowę i napęd modeli pływających z napędem mechanicznym i zdalnie sterowanych. Naszym zdaniem jest ona najmniej udana, gdyż zawiera wiadomości zbyt ogólnikowe i niestety, często anachroniczne.

Jest to książka bardzo droga, gdyż kosztuje w NRD 48 marek, tj. około 240 zł. Stąd trudno ją zalecać wszystkim modelarzom okrętowym. Ze względu jednak na bogaty i dokładny materiał ilustracyjny na temat dawnego budownictwa okrętowego, na pewno zasługuje na uwagę. Tym bardziej że nie ma jeszcze podobnej pozycji wydanej w języku polskim.



Orazio Curti. SCHIFFMODELLBAU — EINE ENZYKLOPÄDIE. Wydawnictwo Hinstorff w Rostoku — NRD. Stron 520. Okładka sztywna, płócienna, z kolorową obwolutą. Cena 48 marek. Do nabycia w Międzynarodowych Klubach Książki i Prasy lub za pośrednictwem Ośrodka Kultury i Informacji NRD, Warszawa, ul. Świętokrzyska 18, który też wysyła zamówione egzemplarze za zaliczeniem pocztowym.

Do redakcji nadszedł list

SZANOWNY PANIE REDAKTORZE!

W numerze 3/1973 miesięcznika „Modelarz", w dziale „Foto Ciekawostki", w notatce pt. „Samoloty, na których walczyli Polacy" demonstrowanych jest 5 modeli firmy Airfix. Myślę, że poważne i fachowe pismo powinno wyczerpująco informować swoich czytelników. Tymczasem, jak łatwo stwierdzić przeglądając katalog firmy na rok 1972, samolotów, na których walczyli Polacy, oferuje Airfix dużo więcej.

Poza podanymi przez „Modelarza" 5 typami znajdujemy w katalogu 4 typy samolotów używanych w lotnictwie polskim w latach 1918—1920 oraz 10 typów z lat II wojny światowej. Wykaz tych modeli przesyłam w załączeniu.

MODELE SAMOLOTÓW Z LAT 1939—1945 (skala 1:72)

Lp.	Airfix Nr	Airfix Seria	Typ	Jednostka, w jakiej był używany
1	84	1	Westland Lysander	Dywizjon 309 — Ziemi Czerwieńskiej
2	259	2	Fairey Battle	Dywizjon 300 — Ziemi Mazowieckiej
3	586	5	B-24 J Liberator	Dywizjon 301 — Ziemi Pomorskiej
4	399	3	Mosquito	Dywizjon 305 — Ziemi Wielkopolskiej
5	81	1	Spitfire IX	Dywizjon 303 — Tadeusza Kościuszki
6	283	2	Bristol Beaufighter	Dywizjon 307 — Lwowski
7	98	1	Mustang P 51 D	Dywizjon 303 — Tadeusza Kościuszki
8	584	5	Halifax B Mk III	Dywizjon 301 — Ziemi Pomorskiej
9	114	1	Jak 9 D	I Pułk Myśliwski — Warszawa
10	293	2	Ił 2 M 3	

MODELE SAMOLOTÓW Z LAT 1939—1945 (skala 1:24)

Lp.	Airfix Nr	Airfix Seria	Typ	Jednostka, w jakiej był używany
1	1201	12	Spitfire I A	Dywizjon 303 — Tadeusza Kościuszki
2		12	Mustang P 51 D	Dywizjon 303 — Tadeusza Kościuszki

UWAGA: Wszystkie dane wg następujących źródeł:
1. Katalog „Airfix" 1972.
2. J. B. Cynk — History of the Polish Airforce 1918—1968.
3. A. Morgała — Polskie Samoloty Wojskowe 1918—1939.

Wydaje mi się, że wielu miłośników „małego lotnictwa" będzie usatysfakcjonowanych, jeśli w jednym z najbliższych numerów „Modelarza" znajdą pełny spis modeli samolotów (firmy Airfix), na których walczyli Polacy.

Pozostaję z szacunkiem

JANUSZ GRABIAŃSKI
Warszawa — Falenica

PS. Prawidłowa nazwa samolotu „Hawker Hurricane" została zniekształcona w omawianym artykule pisma na „Hurrican".

OD REDAKCJI. Dziękujemy panu Januszowi Grabiańskiemu za krytyczne uwagi dotyczące Foto Ciekawostki z nr. 3/73 oraz za wyszukanie wszystkich typów modeli samolotów firmy Airfix, za co na pewno wdzięczni będą nasi Czytelnicy.

CZASOPISMO ZALECONE DLA BIBLIOTEK SZKÓŁ LICEALNYCH PISMEM MINISTERSTWA OŚWIATY NR PO/3-3081/57 Z DN. 21 MARCA 1957 R.

Redaguje kolegium w składzie: Bogdan GABRYSIAK, Jan MARCZAK, Henryka MROZEK (red. techn.), Marian ROZWENC, Stefan SMOLIS (sekretarz redakcji), Bożenna TEPLI (oprac. graficzne), Bogusław SPUNDA, Wojciech SZANTER, Bohdan WĘGRZYN, Zenon ZATORSKI (redaktor naczelny). Adres redakcji: Warszawa, ul. Chocimska 14, tel. 45-12-31 wew. 62. Prenumeratę na kraj przyjmują urzędy pocztowe, listonosze oraz oddziały i delegatury „Ruchu". Można również dokonywać wpłat na konto PKO Nr 1-6-100020 — Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch" Warszawa, ul. Towarowa 28. Prenumeraty przyjmowane są do 15 dnia miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena prenumeraty: kwartalnie — zł 13.50, półrocznie — zł 27.—, rocznie — zł 54.—. Prenumeratę na zagranicę, która jest o 40% droższa — przyjmuje Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch", Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-88, konto PKO Nr 1-6-100024. Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła. Druk. Wojsk. Zakł. Graf. W-wa. Zam. 1632. Nakład 50 000 egz. R-79. INDEKS 36724.

STARE FORMY DO NOWYCH CELÓW

Taki typ modeli ślizgów używano w klasie A. Don Pinckert z Kalifornii postanowił wykorzystać tę konstrukcję prędkościowych modeli pływających jako ślizg manewrowy sterowany przy użyciu aparatury Krafta. Stosując silnik Super Tiger 65 ABC, uzyskał tym ślizgiem prędkość na prostej 118,595 km/h i, co bardzo ważne, dużą zdolność manewrową modelu.

W CZECHOSŁOWACJI JUŻ LATAJĄ

W „Modelarzu" w bieżącym numerze zamieszczamy rysunek angielskiej rakiety THUNDERBIRD, a modelarz czechosłowacki Karol Jerabek z Usti zbudował już taki model. Napędzany jest on czterema silnikami 10 Ns. Modelarz i rakieta na zdjęciu.

KOLEKCJA MODELI

Zbierając modele samochodowe można doczekać się pokaźnej kolekcji. Na zdjęciu modele samochodów sportowych w skali 1:43. Właścicielem tej kolekcji jest modelarz włoski. Zdjęcie reprodukowane z czasopisma „Modelli in Europa".

DWUKROTNY MISTRZ

Mistrzem USA na 1971 i 1972 r. w klasie modeli latających zdalnie sterowanych, wieloczynnościowych był Ron Chidgey. Na zdjęciu Ron Chidgey z mistrzowskim modelem wyposażonym w silnik MRC Webra.

MODELARZE Z PIOTRKOWA TRYBUNALSKIEGO

Młodzi modelarze z Piotrkowa Tryb. mogą poszczycić się pięknie wykonanymi makietami. Z prawej to Jerzy Żurek z makietą SUA-5 „Ansaldo" oraz Jerzy Sulitka z makietą „Tipsy Nipper", który na mistrzostwach Polski modeli na uwięzi w Częstochowie zdobył w kategorii juniorów brązowy medal.